

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE PYMES

EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (EVA) COMO RECURSO  
DIDÁCTICO QUE PROMUEVE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE PyMEs

PRESENTAN

DIEGO ADI GARAY CAMPOS  
ANGÉLICA GÓMEZ NORIEGA  
DANIEL RODRÍGUEZ NAVA

DIRECTOR DE TESIS

DRA.MERCEDES NANCY HERNÁNDEZ RIVERO

ASESOR

LIC. ARMANDO GARCÍA RODRÍGUEZ

DICIEMBRE 2020

## HOJA DE APROBACIÓN

Este trabajo titulado “El entorno virtual de aprendizaje (EVA) como recurso didáctico que promueve el aprendizaje significativo.”, realizado por los alumnos Garay D., Gómez A. y Rodríguez D. ha sido aprobado, de acuerdo con los reglamentos de la Universidad Politécnica de Texcoco, por el jurado integrado por los docentes:

Dra. Mercedes Nancy Hernández  
Rivero

Lic. Armando García Rodríguez

---

Asesor de tesis

---

Directora de tesis

Texcoco, Diciembre 2020

## AGRADECIMIENTOS

A todos aquéllos que contribuyeron en mi formación académica y profesional; en especial a mi tutora, la Doctora Mercedes Nancy Hernández Rivero que, con sus conocimientos, experiencia y apoyo, me guió a través de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba, también por brindarme algunos de los recursos y herramientas necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación. Y por brindarme la motivación a lo largo de mi carrera, no hubiese podido llevar a cabo estos resultados de no haber sido por su incondicional ayuda. Igualmente, al licenciado Armando García Rodríguez por cada detalle y momento dedicado para aclarar cualquier tipo de duda que me surgiera, por la caridad y exactitud con la que enseñó cada clase, discurso y lección.

A mi compañero de tesis, Diego Adi Garay Campos por su apoyo durante el proceso. Además, por ser un gran amigo que siempre está conmigo en los buenos y malos momentos. Y a mi amiga, Estefany Gómez Martínez, por sus consejos y por nunca dejarme sola, además de alegrar mi vida con sus ocurrencias.

A mi madre, Sandra Angélica Noriega Jaime, por el gran amor y la devoción que nos tiene, por la bondad y el apoyo ilimitado e incondicional que siempre me ha dado, por ser el ejemplo de dulzura, amor y comprensión, por haberme formado como una persona de bien, por ser la mujer que me dio la vida y me enseñó a vivirla.

A mi hermana, Edith Gómez Noriega, por su empeño, su constancia, su entusiasmo, sus ganas de ser mejor y por su cariño incondicional. Y así como ahora ella fue a mi graduación, sé que yo tendré la dicha de ir a la suya y felicitarle por haber terminado su carrera muy pronto.

A mi padre, Alberto Gómez Ramírez, por estar siempre en los momentos importantes de mi vida, por ser el ejemplo de una persona honesta, entregada a su trabajo y un gran líder. Igualmente, por ser mi inspiración para estudiar esta carrera. Gracias por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento.

A la familia Jiménez Gómez, Gómez Beristain y Escalona Gómez, por los buenos ratos que pasé con todos y cada uno de ustedes y por ayudarme a lo largo de la carrera.

## **DEDICATORIA**

Con amor a quienes me dieron la base para poder llegar a ser quien soy ahora: mi padre, mi madre, mi hermana, mis abuelos, mis maestros y mis amigos.

## RESUMEN

Estamos frente a una nueva realidad que no podemos detener, la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el mundo actual son cada vez más visibles, hoy en día con mayor frecuencia debido a la pandemia del COVID-19 por la que cruzamos, la cual dio paso a la obligatoria aplicación del Entorno Virtual de Aprendizaje debido al confinamiento. En este contexto es responsabilidad de las universidades implementar plataformas educativas digitales para garantizar un vínculo de enseñanza entre docentes y estudiantes, esto con el fin de que los estudiantes sean los protagonistas de su formación para el desarrollo del aprendizaje significativo que le permita mejorar su productividad y su competitividad, además de formar futuros profesionales que posean un perfil amplio y con un alto sentido de adaptación frente a los cambios que, como sabemos, vinieron para quedarse.

**Palabras clave:** *Entorno Virtual de Aprendizaje, aprendizaje significativo, TIC's, recurso didáctico, plataformas educativas.*

## ABSTRACT

We are facing a new reality that we cannot stop, the implementation of Information and Communication Technologies in today's world is increasingly visible, nowadays more frequently due to the COVID-19 pandemic through which we crossed that gave way to the mandatory application of the Virtual Learning Environment due to confinement. In this context, it is the responsibility of the universities to carry out digital educational platforms to guarantee a teaching link between teachers and students, this in order for students to be the protagonists of their training for the development of meaningful learning that allows them to improve their productivity and their competitiveness, as well as training future professionals who have a broad profile and a high sense of adaptation to the changes that, as we know, came to stay.

**Keywords:** *Virtual Learning Environment, meaningful learning, ICTs, didactic resource, educational platforms.*

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	I
DEDICATORIA.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT .....	IV
ÍNDICE .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ESQUEMA DE CONGRUENCIA.....	X
CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO .....	1
1.1. Problema de investigación.....	1
1.2. Pregunta General.....	2
1.2.1. Preguntas Específicas .....	2
1.3. Objetivo General .....	2
1.3.1. Objetivos específicos .....	2
1.4. Hipótesis .....	3
1.4.1. Variable dependiente .....	3
1.4.2. Variable independiente .....	3
1.5. Método.....	4
1.6. Instrumento.....	4
1.7. Justificación .....	4
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL.....	6
2.1. TICs .....	6
2.2. Antecedentes.....	6
2.3. TIC's en la educación. ....	7
2.4. Educación en línea .....	9
2.5. Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA).....	11
2.5.1. LMS (Learning Management System) Sistema de Gestión de Aprendizaje .	11
2.5.2. PLE (Personal Learning Environment – Entorno Personal de Aprendizaje).	12
2.5.3. MOOC (Massive Open Online Courses) – Cursos masivos en línea y gratuitos.	13
2.6. Plataformas Educativas .....	14

2.6.1.	Elementos que debe tener una plataforma educativa.....	15
2.6.2.	Plataformas de acceso libre.....	17
2.6.3.	Plataformas comerciales.....	17
2.6.4.	Plataformas propias.....	18
2.7.	Alojamiento de las plataformas educativas.....	18
2.8.	Recursos tecnológicos e informáticos en el diseño de sesiones en línea....	19
2.9.	La WEB.....	19
2.10.	Medios didácticos .....	20
2.10.1.	Herramientas de comunicación en la educación .....	21
2.11.	Ambientes virtuales y código abierto .....	23
2.12.	Entorno Virtual de Aprendizaje en la Universidad Politécnica de Texcoco ...	24
2.12.1.	Plataformas de aprendizaje síncrono.....	25
2.12.1.1	Zoom.....	25
2.12.1.2.	Microsoft Teams.....	26
2.12.1.3.	Messenger Rooms.....	27
2.12.1.4	Google Classroom .....	27
2.12.2.	Plataformas de aprendizaje asíncrono.....	28
2.12.2.1.	Neo LMS .....	28
2.12.2.2.	Moodle .....	29
2.12.2.3.	Chamilo.....	31
2.12.2.4.	Schoology .....	31
2.13.	Benchmarking.....	32
2.13.1.	Tipos de benchmarking.....	32
2.14.	Análisis FODA.....	36
2.15.	Aprendizaje significativo .....	48
2.15.1.	Surgimiento de la teoría del aprendizaje significativo .....	50
2.15.2.	Procesos del aprendizaje.....	50
2.15.3.	Requisitos para el aprendizaje significativo .....	51
2.15.4.	Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico.....	52
2.15.5.	Trabajo Colaborativo.....	54
2.15.6.	Compañeros de aprendizaje.....	54
	CAPÍTULO III. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	55

3.1.	Problema de Investigación.....	55
3.2.	Objetivo General.....	55
3.2.1.	Objetivos Específicos.....	55
3.3.	Hipótesis.....	55
3.3.1.	Variable dependiente.....	56
3.3.2.	Variable independiente.....	56
3.4.	Tipo de investigación.....	56
3.5.	Tamaño de la muestra.....	57
3.6.	Elección del instrumento de investigación.....	58
3.7.	Diseño del instrumento.....	59
3.8.	Recopilación y análisis de datos.....	60
3.8.1.	Docentes.....	60
3.8.2.	Estudiantes.....	67
3.9.	Resumen de resultados.....	83
	CAPÍTULO IV. CONCLUSIÓN.....	89
	CAPÍTULO V. REFERENCIAS.....	91
	CAPÍTULO VI. ANEXOS.....	94

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Análisis FODA de la plataforma Neo LMS.....	39
Figura 2. Interfaz Neo LMS .....	41
Figura 3 Análisis FODA de la plataforma Microsoft Teams .....	45
Figura 4 Disposición de un dispositivo electrónico propio .....	60
Figura 5 Dispositivo con el que imparte clases virtuales .....	61
Figura 6 Taxonomía de generaciones .....	61
Figura 7 Plataformas usadas para videoconferencias.....	62
Figura 8 Aceptación de la plataforma usada para videoconferencias .....	63
Figura 9 Dominio sobre la plataforma para videoconferencias.....	63
Figura 10 Plataformas usadas para subir/recibir tareas y actividades.....	64
Figura 11 Dominio sobre la plataforma usada para subir/recibir tareas y actividades.....	65
Figura 12 Tendencia hacia el uso de una o más plataformas .....	65
Figura 13 Distractores en las clases online .....	66
Figura 14 Opinión de los docentes si beneficia o perjudican las clases online ..	66
Figura 15. Edad de estudiantes.....	67
Figura 16. Taxonomía de edades.....	67
Figura 17. Equipo electrónico para tomar clases online .....	68
Figura 18. Medio electrónico .....	69
Figura 19. Servicio de internet.....	70
Figura 20. Calificación del servicio de internet .....	71
Figura 21. Plataforma para clases con videoconferencia .....	72
Figura 22. Calificación para plataforma que usa videoconferencia .....	73
Figura 23. Plataforma para la entrega de tareas .....	74
Figura 24. Calificación de plataforma para la entrega de tareas .....	75
Figura 25 Preferencias de usar una o dos plataformas .....	75
Figura 26 Distracciones en clases online .....	76
Figura 27 Calificación de clases online .....	77
Figura 28. Debilidades del docente en clases online.....	78
Figura 29 Recomendaciones para el docente .....	79
Figura 30 Tiempo necesario para clases online .....	80
Figura 31 Recursos para clases online .....	81
Figura 32 ¿Las clases online benefician o perjudican el aprendizaje? .....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Benchmarking de plataformas de aprendizaje síncrono .....	34
Tabla 2. Benchmarking de plataformas de aprendizaje asíncrono .....	35
Tabla 3. Segmentación de la muestra licenciatura en Comercio Internacional y Aduanas .....	57
Tabla 4. Segmentación de la muestra licenciatura en Administración y Gestión de Empresas .....	58
Tabla 5 Comparación de las respuestas de los docentes y alumnos .....	88

## ESQUEMA DE CONGRUENCIA

<b>El Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) como recurso didáctico que promueve el aprendizaje significativo.</b>				
<b>Problema de investigación:</b> La falta de interés del estudiante por el entorno virtual de aprendizaje como recurso didáctico que promueve el aprendizaje significativo.				
<p><b>Objetivo General:</b> Establecer el uso de plataformas digitales como recurso didáctico que promueva el aprendizaje significativo en estudiantes de administración y comercio.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> 1. Determinar los fundamentos teóricos/ metodológicos que sustentan el Entorno Virtual de Aprendizaje.</p> <p>2. Diagnosticar el funcionamiento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje para descubrir el nivel de aceptación de la comunidad estudiantil de administración y comercio.</p> <p>3. Evaluar los beneficios del Entorno Virtual de Aprendizaje para promover el aprendizaje significativo.</p>	<p><b>Pregunta General:</b> ¿Por qué establecer el uso de plataformas digitales como recurso didáctico que promueva el aprendizaje significativo en estudiantes de administración y comercio?</p> <p><b>Preguntas Específicas:</b> 1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos/ metodológicos que sustentan el Entorno Virtual de Aprendizaje?</p> <p>2. ¿Cuál será el nivel de aceptación de la comunidad estudiantil de administración y comercio ante el funcionamiento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje?</p> <p>3. ¿Cuáles son los beneficios del Entorno Virtual de Aprendizaje para promover el aprendizaje significativo?</p>	<p><b>Hipótesis:</b>  Si en la licenciatura de administración y comercio internacional se implementa un Entorno Virtual de Aprendizaje como recurso didáctico, entonces se logrará un aprendizaje significativo.</p> <hr/> <p><b>Variables:</b>  <b>Variable independiente:</b> Plataformas digitales <b>Variable dependiente:</b> Aprendizaje significativo</p>	<p><b>Marco Teórico:</b>  Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Aprendizaje significativo. Educación. Recurso didáctico. TICs</p>	<p><b>Método:</b>  Investigación explicativa y cuantitativa <b>Limitaciones:</b> No contamos con el perfil de educadores.</p> <hr/> <p><b>Objeto:</b> Entorno virtual</p> <p><b>Campo:</b> Aprendizaje significativo</p> <hr/> <p><b>Instrumento:</b> Benchmarking Encuestas en google forms</p> <p><b>Población:</b> Estudiantes de comercio y administración de la UPTex (884) y docentes (37).</p> <p><b>Muestra:</b> 457 encuestas</p>
<b>Justificación:</b> El tener un estudio que permita implementar el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), permitirá un aprendizaje significativo entre los docentes y los estudiantes de administración y comercio de la UPTex.				

## **CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO**

### **1.1. Problema de investigación**

La falta de interés del estudiante por el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), el conocimiento de plataformas para la educación y el uso de las tecnologías como recurso didáctico que promueve el aprendizaje significativo.

A causa de la pandemia por Covid-19 propagada por todo el mundo, se decretó permanecer en cuarentena obligatoria, esto con el fin de frenar los contagios del virus. Esta cuarentena obligó a los estudiantes de todos los niveles de educación pública y privada a recurrir a la modalidad de educación a distancia por medio de plataformas virtuales y sitios web interactivos.

La Universidad Politécnica de Texcoco no fue la excepción. En las licenciaturas de Administración y Comercio Internacional, previamente se hacía uso parcial de una plataforma educativa (NEO LMS) por medio de la cual los alumnos únicamente hacían entrega de evidencias de trabajo y los docentes evaluaban y colocaban un puntaje como calificación. No es hasta el inicio del confinamiento que se tuvo la necesidad de utilizar una plataforma adicional para impartir la educación a distancia, es así como se implementó el uso de Microsoft 365 junto con sus diferentes herramientas para la educación.

Desafortunadamente con la implementación de esta plataforma se detectó una reducción en la participación de los estudiantes, causada por diferentes motivos, entre ellos se encuentra el analfabetismo tecnológico, el alcance a un dispositivo tecnológico (internet, laptop, tablet o smartphome), sin embargo, el principal motivo es el desinterés de tener un entorno virtual por parte de los alumnos a pesar de contar con los medios necesarios para la educación a distancia y de calidad que se busca transmitir.

## **1.2. Pregunta General**

¿Por qué establecer el uso de plataformas digitales como recurso didáctico que promueva el aprendizaje significativo en estudiantes de administración y comercio?

### **1.2.1. Preguntas Específicas**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos/metodológicos que sustentan el Entorno Virtual de Aprendizaje?

2. ¿Cuál será el nivel de aceptación de la comunidad estudiantil de administración y comercio ante el funcionamiento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje?

3. ¿Cuáles son los beneficios del Entorno Virtual de Aprendizaje para promover el aprendizaje significativo?

## **1.3. Objetivo General**

Establecer el uso de plataformas digitales como recurso didáctico y promotor del aprendizaje significativo en estudiantes de administración y comercio.

### **1.3.1. Objetivos específicos**

1. Determinar los fundamentos teóricos/metodológicos que sustentan el Entorno Virtual de Aprendizaje.

2. Diagnosticar el funcionamiento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje para descubrir el nivel de aceptación de la comunidad estudiantil de administración y comercio.

3. Evaluar los beneficios del Entorno Virtual de Aprendizaje para promover el aprendizaje significativo.

#### **1.4. Hipótesis**

Si en la licenciatura de Administración y Comercio Internacional se implementa un Entorno Virtual de Aprendizaje como recurso didáctico, entonces se logrará un aprendizaje significativo y de interés para el estudiante.

##### **1.4.1. Variable dependiente**

El aprendizaje significativo cambia dependiendo el tipo de plataforma que se use, porque al haber escasez de herramientas didácticas que permitan al estudiante entender la información, no se logra un conocimiento relevante para su vida cotidiana.

##### **1.4.2. Variable independiente**

Las plataformas digitales ejercen cierta influencia en la forma en que se llega a un aprendizaje significativo porque estas deben ser estrictamente adaptadas al tipo de educación que la institución quiere cubrir.

### **1.5. Método**

Se llevará a cabo una investigación explicativa y cuantitativa con la finalidad de hallar las razones o motivos por los cuales ocurre nuestro problema de investigación, estudiando y observando las causas y los efectos existentes, así como recopilando y analizando datos obtenidos de los estudiantes.

### **1.6. Instrumento**

Para poder conocer las ventajas y desventajas que nos ofrecen las plataformas virtuales de aprendizaje síncrono y asíncrono se utilizarán dos benchmarking respectivamente y para conocer las Fortalezas, Oportunidades, Amenazas y Debilidades de las dos plataformas educativas que se usan en la Universidad Politécnica de Texcoco se harán dos Análisis FODA, además de generar dos encuestas en Google Forms, una de docentes y otra de alumnos, para poder recopilar datos que nos brinden información estadística sobre la aceptación por el Entorno Virtual de Aprendizaje.

### **1.7. Justificación**

Dado a que estamos pasando por una nueva era en la que los avances tecnológicos en la educación han cambiado los conceptos tradicionales de tiempo, espacio, distancia y tamaño, se ha facilitado el acceso instantáneo a una información remota de forma interactiva y se ha hecho posible la comunicación interpersonal a distancia a un costo reducido.

Es necesario contar con herramientas conceptuales y prácticas que permitan al profesional lograr independencia cognoscitiva y desarrollar las acciones propias de su actividad en forma reflexiva y creativa, siendo además capaz de seguir aprendiendo, adaptándose a los cambios, cambiando los modelos y metodologías

toda vez que sea necesario; en consecuencia, la capacitación deja de ser un evento puntual para convertirse en un proceso necesariamente permanente.

Es por ello que el presente trabajo tiene la finalidad de tener un estudio que posibilite conocer las necesidades de la población estudiantil y docentes, sus intereses y la aceptación de implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) que permita un aprendizaje significativo entre los docentes y estudiantes de las licenciaturas en administración y comercio de la Universidad Politécnica de Texcoco.

## **CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. TICs**

En la actualidad las instituciones educativas han implementado las Tecnologías de la Información y Comunicación en sus procesos de enseñanza. Según la Universidad de Guanajuato (s. f.), las TICs se definen como todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego.

Thompson y Strickland (2004) definen las tecnologías de información y comunicación, como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización.

Para Graells (2000), las TICs son un conjunto de avances tecnológicos, posibilitados por la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, todas estas proporcionan herramientas para el tratamiento y la difusión de la información y contar con diversos canales de comunicación.

### **2.2. Antecedentes**

Herrera & Pérez (2002) mencionan que la educación a distancia enfatiza el contacto virtual entre usuarios, la cual se hace a través de una plataforma electrónica. Por su parte “A distancia”, implica la separación física, el no coincidir necesariamente en tiempo y espacio, entre los estudiantes, profesores y tutores. A su vez, los participantes del proceso educativo pueden interactuar y aprender autónomamente los contenidos, para cuyos efectos los materiales, recursos y plan de trabajo presentados adecuadamente actúan como medios para que éste avance y desarrolle las actividades, las evaluaciones y consolide aprendizajes significativos.

El desarrollo de una formación a distancia y la incorporación de recursos tecnológicos a las actividades educativas, en el último tiempo, han conducido un debate sobre estas cuestiones.

Por otra parte, Salinas (1999) revela que una de las principales contribuciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al campo educativo es que abren un abanico de posibilidades en modalidades formativas que pueden situarse tanto en el ámbito de la educación a distancia, como en el de modalidades de enseñanza presencial.

En tal sentido, las TICs convocan no solamente a desarrollar la modalidad de enseñanza a distancia, sino que también a transformar y/o mejorar las prácticas tradicionales de la enseñanza presencial.

La enseñanza a distancia como la formación presencial utilizando TIC no asegura eficiencia, eficacia y calidad de los programas impartidos. Sin embargo, como mencionan Herrera & Pérez (2002), podemos llegar o acercarnos a estos estándares, siempre que la reformulación de programas quede inscrita en modelos pedagógicos acordes con las nuevas tendencias epistemológicas y paradigmáticas de concebir la relación educativa.

En esta perspectiva, Internet y los softwares no deberían ser pensados como la solución a todas las problemáticas educacionales. No obstante, las tecnologías vigentes nos obligan a aceptar que los procesos de interacción, diálogo y aprendizaje están siendo fuertemente influenciados, promoviendo la necesidad de afrontar la acción pedagógica de otra manera.

El avance de la tecnología de forma exponencial posibilita contar con una modalidad diferente de educación presencial, donde los espacios virtuales se convierten en ambientes propicios para el estudio y estos mismos facilitan la generación de plataformas de aprendizaje más adecuadas.

### **2.3. TIC's en la educación.**

García (2001) señala que contar con tecnologías informáticas es hoy más accesible que años atrás. Los altos costos de hace diez años se han reducido casi a

un tercio y también la alfabetización informática, cada vez, se masifica más. Debido a las variantes tecnológicas existentes, es posible establecer diferentes características para el desarrollo de las modalidades de educación a distancia:

- La *holoconectividad*, es decir, sin fronteras de tiempo. A cualquier hora el estudiante puede conectarse con el curso, desarrollar las actividades y enviar mensajes y tareas. De esta forma, cada cual aprende a su ritmo y en el ambiente que le resulte más cómodo o adecuado. Las telecomunicaciones actuales están desplazando a la Internet tradicional como único medio de comunicación posible. Los sistemas celulares y la televisión digital nos permitirán en un corto plazo contar con otros medios de contacto que complementarán al computador actual, posibilitando que el estudiante maneje sus horarios en forma flexible.
- La *ubicuidad*, es decir, conexión desde cualquier lugar. Una característica fundamental para desarrollar la educación sin distancias es la potencialidad que ofrece Internet de acceso a información actualizada. Los computadores y las redes comunicacionales están llegando a más personas, a través de conexiones sin obstáculos en sus lugares de trabajo, de estudio y en alguna medida en los hogares. Por su parte, sistemas de telefonía celular permiten recibir y enviar información extendiendo las posibilidades de comunicación. Así, en el futuro parece que el lugar físico no será fundamental para adscribirse a programas de formación.
- La *metadimensionalidad*, entendida como la capacidad de integrar varios medios en uno solo. Las plataformas digitales y tecnológicas se constituyen en el soporte que reúne y ofrece esta característica. Así el estudiante no sólo aprende leyendo o escuchando, sino que complementando una variedad de medios que se integran en estos circuitos de información: imágenes, videos,

textos, hipertextos, colaboran conjunta e integradamente a una enseñanza diversificada que garantiza de mejor manera aprendizajes significativos.

- La *asincronía* y la *sincronía*, como diferentes y complementarios niveles de moderación. La tecnología actual permite planificar actividades de aprendizaje considerando la reunión de profesores, tutores y estudiantes al mismo tiempo (*sincronía*) a través de sistemas de comunicación online; o bien recoger mensajes, información, incorporar aportes y consultas estando no necesariamente online, interactuando el estudiante con la información contenida en la plataforma (*asincronía*).

- Las *redes* concebidas como *espacios virtuales*. Sin las redes informáticas no es posible pensar en la Educación sin distancia mediada por tecnología. La Internet no sólo debe ser entendida como reservorio de información, sino también como espacio de encuentro, contacto y creación. Constituyéndose en aspectos altamente relevantes al momento de considerar el desarrollo de programas en esta modalidad.

- El *aula virtual* como lugar de encuentro. Corresponde al espacio donde los contenidos, interconexiones, interacciones, aprendizajes, debates y actividades pedagógicas se ofrecen en un entorno virtual, transmitidas a través de una plataforma tecnológica, que permiten el aprendizaje y la reunión de los agentes educativos, satisfaciendo la necesidad de interacción y diálogo didáctico mediado.

## **2.4. Educación en línea**

Las universidades están adoptando el uso de plataformas virtuales, según Silvio (2016) hay datos estadísticos donde indican que un 72.3% de universidades utilizan plataformas virtuales de enseñanza.

Barrera y Guapi (2018) argumentan que la educación virtual nos invita a innovar y a estar atento a los cambios que la tecnología demande para ofrecer nuevas alternativas que promuevan la interacción y, de esta manera, que los estudiantes sean los protagonistas de su formación desarrollando un aprendizaje autónomo, así mismo que sean autocríticos y que den nuevos aportes en el desarrollo cognitivo para realizar aportes a la sociedad del conocimiento.

Peñalvo (2005) define al e-learning como la capacitación no presencial que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza aprendizaje, adecuándonos a las habilidades, necesidades y disponibilidad de cada docente, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativos mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, potenciando en suma del proceso de gestión basado en competencias.

Según el artículo Introducción al e-Learning (2015) el *e-learning asíncrono* es una modalidad de aprendizaje en que el tutor y el alumno interactúan en espacios y momentos distintos. Esto permite al alumno, a través de documentación, material y actividades en línea, desarrollar su propio proceso de aprendizaje; es decir que, bajo esta modalidad, el alumno es autónomo, es quién planifica su ritmo y su tiempo de dedicación al estudio y a la participación en tareas o actividades individuales o en grupo, sin necesidad de estar en conexión directa con el o los tutores y los otros alumnos. Las herramientas de comunicación o interacción más utilizadas para el apoyo de esta modalidad de aprendizaje son: correo electrónico, foros, pizarra, etc.

Por otro lado, el *e-learning síncrono* es una modalidad de aprendizaje en que el tutor y el alumno se escuchan, se leen y/o se ven en el mismo momento, independiente de que se encuentren en espacios físicos diferentes. Esto permite que la interacción se realice en tiempo real, como en una clase presencial. Las herramientas de comunicación o interacción más utilizadas para el apoyo de esta modalidad de aprendizaje son: Sala de chat, pizarras electrónicas compartidas, audio y videoconferencias en línea, entre otras.

Tal como postula Fitzgerald (2006), la característica central del escenario e-learning es que los aprendices sean autónomos en la producción de contenidos y en la adquisición de aprendizaje. En adición a esto, Maigual & Mena (2019) enfatiza en que un entorno e-learning es un indicio de contenidos de aprendizaje que además de contener metadatos y referencias a fuentes online puede también derivar en contenidos realizados por uno mismo o en herramientas en línea aptas para aprender.

## **2.5. Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)**

De acuerdo con Osorio (2012), un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), también llamado Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) es un espacio en el que se da un proceso pedagógico mediado por las tecnologías. Los entornos virtuales se convierten en sistemas en los que se encuentran recopilados las didácticas, herramientas y recursos que utilizan los profesores con los estudiantes, ya sea de manera virtual o presencial.

Normalmente se creía que estos espacios eran sinónimos de plataformas virtuales (Learning Management System– LMS), pero las más recientes investigaciones han abierto el campo, considerando entornos también a los PLE (Personal Learning Environment – Entorno Personal de Aprendizaje) y más recientemente a los MOOC (Massive Open Online Courses – Cursos masivos online y gratuitos).

### **2.5.1. LMS (Learning Management System) - Sistema de Gestión de Aprendizaje.**

Un Learning Management System (LMS) o Sistema de Gestión de Aprendizaje es un entorno virtual que contiene un sin número de herramientas y servicios agrupados en una red de servidores, cuyo fin y mayor virtud es administrar, distribuir y controlar los cursos o módulos que tengan lugar allí. Sus funciones son:

- Gestionar usuarios
- Gestionar materiales y actividades de formación
- Administrar el acceso
- Controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje
- Realizar evaluaciones
- Generar informes
- Gestionar servicios de comunicación como foros, videoconferencias, entre otros

De acuerdo con el *Top 10 mejores plataformas e-learning* (s.f.) Los sistemas de gestión de aprendizaje más utilizados en nuestro contexto son: Moodle, NEO LMS, Chamilo, FirstClass, Schoology, Blackboard, etc.

Este entorno es mayormente utilizado en modalidades virtuales y a distancia. Aunque se ha expandido en la formación presencial, en la cual los maestros se apoyan en una plataforma para gestionar tareas de aprendizaje y fomentar el uso de las tecnologías en el acto educativo

### **2.5.2. PLE (Personal Learning Environment – Entorno Personal de Aprendizaje).**

Dicho en palabras de Downes (2013), un PLE está diseñado para estimular el aprendizaje a través de la inmersión en una comunidad, y no a través de una presentación de hechos. Un PLE es un entorno, el cual difiere de un LMS porque este último ya contiene todas las herramientas preconfiguradas, en tanto que el PLE se construye a la medida del sujeto (estudiante o docente), que emprenda la actividad de enseñanza-aprendizaje. Dicho de otra manera, Adell & Castañeda (2010), conciben un PLE como el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender.

Para ilustrar, un profesor que trabaje en un entorno LMS no tendrá que buscar en la web 2.0 elementos como comunidades de aprendizaje o servicios de videoconferencias, porque la misma plataforma le ofrece al docente y a los

estudiantes estas herramientas inmersas en la misma. En tanto que un profesor que trabaje en un entorno PLE extrae sus herramientas de la web 2.0, creando una serie de redes y conexiones alrededor que le permitan llegar al resultado de aprendizaje propuesto. En este sistema, tanto profesor como estudiante construyen su propia red de recursos, permitiéndoles tomar el control y gestión de su propio proceso de aprendizaje. Como lo indica Harmelen (2006), los PLEs son sistemas que ayudan a los alumnos a tomar el control y administrar su propio aprendizaje.

### **2.5.3. MOOC (Massive Open Online Courses) – Cursos masivos en línea y gratuitos.**

Según Osorio (2012) los cursos masivos en línea y gratuitos (MOOC) se convierten en un entorno virtual de aprendizaje creado por George Siemens y Stephen Downes en 2008. En dicho momento ellos pusieron en marcha el primer MOOC, curso online, masivo, abierto y gratuito, convirtiéndolo en uno de los experimentos pedagógicos más trascendentales de este nuevo siglo. Luego, las más prestigiosas universidades del mundo y aún Google decidieron adoptarlo como base de sus programas de formación virtual y a distancia.

Las características esenciales de un MOOC son:

*Ofrecer cursos cortos gratuitos.* Los estudiantes pueden matricularse libremente en cualquier curso que esté próximo a ser abierto o que se encuentre abierto en el momento. Es decir si el estudiante desea entrar al curso faltando una semana para su terminación podría hacerlo, teniendo posibilidad de hacer todas las actividades, aún las propuestas durante la primera semana del curso.

*Ofrecen cursos en asignaturas de alto nivel* como Inteligencia Artificial, Ingeniería de Software como Servicio, Machine Learning, Algoritmos, Criptografía, Introducción a la Computación, Análisis de Redes Sociales, Gamificación, entre otros. Los anteriores son cursos que raramente son ofrecidos en otras universidades y mucho menos de manera gratuita.

*De aprobar el curso*, los estudiantes no reciben una titulación oficial, pero sí un certificado firmado por el profesor orientador.

*Se basa en contenidos de vídeo y lecciones grabadas por el propio profesor.* Los videos pueden vincular a otros vídeos, por ejemplo de YouTube, o incluir pruebas de conocimiento. También se utilizan las comunidades virtuales de aprendizaje, como forma de comunicación síncrona y asíncrona.

*Tienen la facilidad de recibir en un curso a una variedad de personas ubicados en diferentes países.* Debido a la cantidad de personas a la que puede llegar el curso, este implica una autonomía de grado alto por parte de los estudiantes que deciden enfrentar el reto.

*Los cursos son impartidos en inglés.* Tanto los recursos como contenidos son desarrollados en esta lengua. Si desea profundizar en los MOOC, visite el siguiente portal: Coursera. Existen cursos MOOC en universidades mexicanas y españolas.

## **2.6. Plataformas Educativas**

Según Díaz (2009) se entiende por plataforma educativa o plataforma académica como un sitio web, que permite al docente contar con un espacio virtual en Internet donde sea capaz de colocar todos los materiales de su curso, enlazar otros, incluir foros, wikis, recibir tareas del estudiante, desarrollar pruebas (tests), promover debates, chats, obtener estadísticas de evaluación y uso, entre otros recursos que crea necesarios incluir en su curso, a partir de un diseño previo que le permita establecer actividades de aprendizaje y que ayude a sus estudiantes a lograr los objetivos planteados.

La finalidad del uso de una plataforma educativa dependerá de las necesidades que tengan los usuarios, y por la organización o institución que la requiere. Si bien es cierto, el objetivo universal del e-learning es facilitar procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, hay casos en los que se restringe su utilidad al hecho de solo facilitar contenidos y materiales de aprendizaje, en este caso se les identifica como Sistema de Gestión para Difundir Recursos De Aprendizaje (CMS). En otros casos están las denominadas Aulas Virtuales, cuyo eje es la comunicación y brindar las

facilidades para el desarrollo del trabajo colaborativo entre los estudiantes. Por otro lado están las plataformas de mayor complejidad que pretenden cubrir todas las necesidades de los usuarios, llamados Entornos Virtuales o Sistemas para la Gestión de Aprendizaje (LMS) o Campus Virtual, muchas instituciones de educación superior ya cuentan con este tipo de e-learning. En todos los casos existe el peligro de que se altere el objetivo de origen de la plataforma, el usuario que no encuentra las características exigidas: facilidad, rapidez y eficiencia, migrará hacia otros horizontes que sí se las ofrezca, es por esta razón que la plataforma elegida o diseñada debe contemplar cuidadosamente las demandas de los estudiantes.

Rodríguez y López (2013) señalan que cada vez son más demandadas las plataformas virtuales ya que garantizan la conversación entre agentes educativos y la colaboración orientada a la producción conjunta de conocimiento. Desde este punto de vista, surgieron los Entornos Virtuales de Aprendizaje donde se integran y combinan nuevas aplicaciones adaptadas a las necesidades de los usuarios. El propósito final es la creación de un entorno virtual compartido para lograr que el aprendizaje no se vincule exclusivamente a una actividad memorística y que, a través del uso combinado de la plataforma virtual, herramientas de la web y la red social los estudiantes puedan crear su propio espacio de trabajo en el que quede reflejado la búsqueda y transformación de la información, creación de recursos para el aprendizaje y tareas de colaboración

### **2.6.1. Elementos que debe tener una plataforma educativa.**

Los elementos que debe tener una plataforma educativa se acuerdo con Viñas (2017) son:

*LCMS (Learning Content Management System)*, la cual engloba, aspectos directamente relacionados con la gestión de contenidos y la publicación de

los mismos. También incluye la herramienta de autor empleada en la generación de los contenidos de los cursos.

*Herramientas de calificaciones*, posibilitando las instituciones a imprimir boletines de forma automática sin desgaste de docentes en exhaustivas reuniones para realizar dichas evaluaciones.

*Herramientas de gestión de contenidos*, que permiten al profesor poner a disposición del alumno información en forma de archivos (que pueden tener distintos formatos: pdf, xls, doc, txt, html...) organizados a través de distintos directorios y carpetas.

Herramientas de comunicación y colaboración, como foros de debate e intercambio de información, salas de chat, mensajería interna del curso con posibilidad de enviar mensajes individuales y/o grupales.

Herramientas de seguimiento y evaluación, como cuestionarios editables por el profesor para evaluación del alumno y de autoevaluación para los mismos, tareas, informes de la actividad de cada alumno, planillas de calificación.

*Herramientas de administración y asignación de permisos*. Se hace generalmente mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña para usuarios registrados.

Para la elección de una plataforma e-learning, primeramente, se debe analizar algunas de las características primordiales que tienen, para que los docentes y estudiantes que vayan a utilizarla puedan gestionarla con buen desempeño. Hay que tener en cuenta el idioma, la documentación, la facilidad de instalación, la seguridad, la gestión y creación de objetos de aprendizaje, la rapidez de acceso, la organización de los contenidos, el soporte, las funcionalidades, entre otras.

Existen tres variantes de plataformas educativas:

- De acceso o software libre
- Comerciales
- Propias

### **2.6.2. Plataformas de acceso libre.**

Es una plataforma que como su nombre indica es libre, lo que la hace ser una aplicación de tipo masiva. Cuentan con un tipo especial de licencia llamada GPL (General Public License), la cual brinda cuatro tipos de libertades a los usuarios:

Libertad de *usar el programa con cualquier propósito.*

Libertad de *estudiar el programa desde un punto de vista funcional y adaptarlo a las necesidades.*

Libertad de *distribuir copias.*

Libertad de *mejorar el programa y hacer públicas las mejoras.*

Las ventajas de esta aplicación radican en que la mayoría de las actualizaciones y el número de licencias son gratuitas.

La evolución de funcionalidades es aceptada por los usuarios, pero no por las empresas. Estos usuarios realizan pruebas, lo que significa que la liberación de versiones nuevas es estable. El software es modular lo que permite sólo ejecutar lo que se necesita.

La única desventaja es que hay más funciones en las plataformas comerciales que en las de tipo libre. Algunas de las plataformas de Software libre son: Moodle, Chamilo, etc.

### **2.6.3. Plataformas comerciales.**

De acuerdo con García y Castillo (2005) son herramientas por las que hay que pagar una cuota de instalación y/o mantenimiento que suele variar en función del número de usuarios y que hay que renovar cada cierto tiempo (normalmente anual). Han evolucionado rápidamente en su complejidad y han generado sucesivas versiones que incorporan herramientas y aplicaciones cada vez más versátiles, completas y complejas que permiten una mayor facilidad en el seguimiento de un curso virtual y en la consecución de los objetivos que pretende,

tanto académicos como administrativos y de comunicación. Un ejemplo de las plataformas comerciales es NEO LMS, Blackboard, etc.

#### **2.6.4. Plataformas propias.**

Según Díaz (2009) este tipo de plataforma no está dirigida a la comercialización, ni persigue un objetivo económico como las comerciales y tampoco están pensadas en una distribución masiva como las libres. Su principal objetivo es responder a situaciones educativas. Este tipo de plataforma se desarrolla en instituciones o grupos de investigación por lo que se desarrolla y da seguimiento a un tema, se puede tener independencia total, ya que se minimizan los costos si se tiene una plataforma propia y no hay cambios a otras plataformas por lo que no depende de otras empresas para la planificación, diseño, creación o modificación.

Muchas instituciones de educación superior cuentan con este tipo de plataformas especiales para actividades de e-learning. Algunas universidades con plataformas propias son: la UNAM, IPN, UV, BUAP, UNAL, UdG, entre otras.

### **2.7. Alojamiento de las plataformas educativas**

Existen dos formas de alojamiento de las plataformas.

En la *Nube*: Se alojan en la nube y son administradas globalmente, incluyendo las actualizaciones y desarrollos. Cuentan con una licencia o administrador en cada organización que otorga permisos, cuentas y otras funciones de la plataforma en función de las necesidades de la empresa o escuela. Ejemplo: NEO LMS.

En la *Empresa*: Se otorgan licencias a las empresas y la plataforma se administra en la propia *organización* a través de servidores y desarrolladores TI, son adaptables y escalables de acuerdo con las necesidades de la empresa.

## **2.8. Recursos tecnológicos e informáticos en el diseño de sesiones en línea.**

El uso de internet y el desarrollo de la web ha dado paso a la educación en línea, la cual utiliza los medios y dispositivos electrónicos para facilitar el acceso a la educación.

Sus principales ventajas son:

- Mayor autonomía por parte del estudiante.
- Facilidad para acceder a la información.
- Participación colaborativa.
- Autoevaluación.

Es importante que los docentes que participan en actos académicos virtuales puedan aprovechar herramientas de las plataformas que generan gráficos, con el fin de analizar el avance los estudiantes, tendencias en el aprendizaje y con base en ello realizar acciones para mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje.

## **2.9. La WEB**

Dicho con palabras de Latorre (2018) basándose en información de Moravec (2008) la WEB (World Wide Web, o www), es un conjunto de documentos (webs) interconectados por enlaces de hipertexto, disponibles en Internet que se pueden comunicar a través de la tecnología digital. Se entiende por “hipertexto” la mezcla de textos, gráficos y archivos de todo tipo, en un mismo documento.

La Web no es sinónimo de Internet; Internet es la red de redes donde reside toda la información, siendo un entorno de aprendizaje abierto, más allá de las instituciones educativas formales. La web es un subconjunto de Internet que contiene información a la que se puede acceder usando un navegador. Tanto el correo electrónico, como facebook, twitter, wikis, blogs, juegos, etc. son parte de Internet, pero no la web.

La web es un “organismo vivo” y, como tal, evoluciona. Desde su creación el año 1966, con esa primera red Arpanet, hasta el posterior nacimiento del Internet que conocemos, no ha dejado de cambiar y perfeccionarse. Hemos pasado de una web 1.0 a la 2.0, 3.0 y ahora llega la web 4.0. Pero ¿cómo hemos llegado hasta aquí?

Buscando información en Internet he llegado a diseñar la evolución de la web:

- La *web 1.0*, fue la primera (1990) y en ella solo se podía consumir contenido. Se trataba de información a la que se podía acceder, pero sin posibilidad de interactuar; era unidireccional.
- La *web 2.0*, (2004) contiene los foros, los blogs, los comentarios y después las redes sociales. La web 2.0 permite compartir información. Y aquí estamos, de momento la mayor parte de los consumidores.
- ✓ La *web 3.0* (2010) se asocia a la web semántica, un concepto que se refiere al uso de un lenguaje en la red. Por ejemplo, la búsqueda de contenidos utilizando palabras clave.
- ✓ La *web 4.0* (2016) se centra en ofrecer un comportamiento más inteligente y predictivo, de modo que podamos, con sólo realizar una afirmación o una llamada, poner en marcha un conjunto de acciones que tendrán como resultado aquello que pedimos, deseamos o decimos.

Para complementar esta información vaya a la Figura 33. Resumen de la historia de la Web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0 en Anexos)

## **2.10. Medios didácticos**

Los medios didácticos, según Blázquez y Lucero (2002), se definen como cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o

situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación.

Por otro lado, Morales (2012) describe como recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.

Tomando en cuenta lo anterior mencionado, el recurso didáctico es una herramienta que nos permite mejorar y facilitar las habilidades cognitivas despertando el interés del estudiante.

### **2.10.1. Herramientas de comunicación en la educación**

De acuerdo con Maigual & Mena (2019), las herramientas de comunicación con las que deberían contar las plataformas educativas son:

*Avisos:* los alumnos acceden a mensajes que, con carácter general, envía el tutor a lo largo de la impartición de la acción formativa.

*Foro:* Los foros de debate constituyen una de las herramientas de comunicación asíncronas más importantes de la plataforma permitiendo el intercambio de ideas entre todos los participantes de una acción formativa.

*Chat:* La plataforma dispone de una herramienta de comunicación síncrona, que posibilita la comunicación en tiempo real entre usuarios.

*Tutorías en línea:* es una herramienta síncrona de comunicación que permite a los alumnos, previa convocatoria por parte del tutor.

*Guía didáctica o temática:* describe los objetivos didácticos y contenidos de cada módulo, explica el proceso de formación que se sigue, así como el funcionamiento de la plataforma de formación.

*Propuesta de calendario:* temporiza las diferentes actividades del curso a través de una programación semanal.

*Descargas:* posibilita la descarga de software indispensable para acceder a los contenidos del curso (acrobat reader, flash player, etc.).

*Preguntas frecuentes (FAQ's):* permite la consulta de dudas relacionadas con el funcionamiento y navegación del alumno en el entorno de aprendizaje.

*Juegos:* facilitan el conocimiento o repaso de terminología del curso sobre la base de juegos como crucigramas, sopas de letras, el “ahorcado”, etc.

*Deberes:* disponen de un espacio para realizar tareas, deberes, exámenes y/o encuestas previamente elaboradas por el docente tutor.

Muchas de las funciones de las plataformas se realizan en aplicaciones (App) con las cuales se vinculan estas herramientas, entre las principales se encuentran: Microsoft Teams, Zoom, Skype, Stream, Form, Kahoot, Whiteboard, entre otras.

Existen sitios como los presentados a continuación que cumplen con las características necesarias presentadas anteriormente para la educación:

*G Suite* para Centros Educativos es un paquete de herramientas y servicios de Google ideado para centros educativos tradicionales y para otras instituciones que imparten clases en casa. No es gratuito (aunque actualmente hay una versión básica gratuita) y está disponible en todo el mundo, siempre que las instituciones educativas cumplan los requisitos. Este sitio incluye Google Classroom que es la herramienta de Google para la educación. Es una plataforma que permite gestionar lo que sucede en el aula de forma online, de manera colaborativa, integra Google Docs, Drive y Gmail para ayudar a los maestros a crear y recopilar las tareas sin necesidad de utilizar papel.

Para más información: <https://support.google.com/a/answer/139019?hl=es>

*Microsoft 365* es otra suite muy utilizada actualmente. Se trata de una herramienta que permite crear, acceder y compartir documentos de Word, Excel, OneNote y PowerPoint. Office 365 es algo que se usa en empresas y escuelas, ya que nos permite trabajar en documentos de forma compartida y colaborativa.

Los alumnos y educadores de las instituciones educativas pueden registrarse gratuitamente en Office 365 Educación, que incluye Word, Excel, PowerPoint, OneNote y ahora Microsoft Teams, además de herramientas adicionales para el aula en su versión básica. Pueden obtener la licencia de paga con versiones más potentes. La aplicación de Teams posibilita la comunicación sincrónica y asincrónica con los estudiantes mediante chat, subir archivos, formar equipos de clases para cada asignatura, o estructurar la asignatura en temas (a través de los canales), realizar reuniones y videoconferencias en "Stream" de manera síncrona o asíncrona (que se almacenan para la empresa o institución educativa), además, organizar tareas como cuestionarios y formularios en la aplicación de "Form", disponer de una agenda o portafolio en "OneNote" donde el docente y cada estudiante tengan espacios específicos para compartir y colaborar en línea; también tienen posibilidad de almacenamiento infinito en la nube "OneDrive", entre otras aplicaciones.

Para más información: <https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/what-is-microsoft-365>

## **2.11. Ambientes virtuales y código abierto**

Dicho con palabras de Pianucci (2005), hoy en día, hay varias universidades del mundo trabajando en el desarrollo e implementación de plataformas de gestión de aprendizaje utilizando código abierto. Esto se ve influenciado por el costo de algunas soluciones empresariales.

El hecho de que un software se denomine "Open Source" o código abierto no implica necesariamente que sea una aplicación gratis, sino que se puede ver y cambiar el código fuente. Pero sí hay muchas aplicaciones totalmente libres (gratis) y algunos están disponibles en castellano como Claroline, Moodle, Ilias o ATutor.

A continuación, se muestran ejemplos de este:

*Moodle* es un sistema de administración de cursos (CMS) para crear cursos online conocidos como Virtual Learning Environments (VLE). Una de sus ventajas sobre otros sistemas es que está fuertemente sustentado en el constructivismo educativo. Es un software de código abierto, corre indistintamente en Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware y otros sistemas que soporten PHP. Los datos están almacenados en simples bases de datos: MySQL, PostgreSQL, como así también, puede ser usado con Oracle, Access, Interbase, ODBC y otros.

*ATutor* es un software Open Source, un sistema de administración de contenidos de aprendizaje Web-based (LCMS) con un diseño accesible y adaptable. Es de fácil instalación o desinstalación por parte de los administradores. Por su parte, los docentes pueden rápidamente ensamblar, empaquetar y redistribuir contenido instruccional basado en web, además de conducir su curso en línea. Los estudiantes aprenden en un ambiente de aprendizaje adaptativo.

Podemos llegar a la conclusión de que el término “Open Source” promueve un desarrollo donde varias personas puedan utilizar y adquirir un software que pueda ser mejorado y adaptarlo a sus propias necesidades, cabe mencionar que es un software gratis y la colaboración entre la comunidad de Open Source (desarrolladores y usuarios finales) promueve un mayor nivel de calidad, lo cual ayuda a asegurar la viabilidad a largo plazo de datos y de aplicaciones.

## **2.12. Entorno Virtual de Aprendizaje en la Universidad Politécnica de Texcoco**

El Entorno Virtual de Aprendizaje funciona como recurso didáctico porque facilita el aprendizaje significativo, es por ello que las plataformas digitales se emplean en la Universidad Politécnica de Texcoco tales como Microsoft Teams y NEO LMS, a continuación, se hará el análisis de cada una de ellas, al igual que el análisis de las plataformas educativas alternativas.

Para fines de funcionalidad, esta investigación se dividirá en dos categorías, plataformas de aprendizaje síncrono y asíncrono. Cabe destacar que hay algunas plataformas que integran ambas categorías.

## **2.12.1. Plataformas de aprendizaje síncrono**

### **2.12.1.1. Zoom**

En el artículo *Anticipación e-Marketing (2020)*, define a la plataforma Zoom como un servicio de videoconferencia basado en la nube en la que se pueden efectuar reuniones virtuales tanto por vídeo, como usando solo audio en vivo. Y de igual modo grabar esas sesiones para verlas luego.

Para formar parte de estas reuniones solo debes disponer de un ordenador, un móvil o una tablet, lo fundamental es que cuente con cámara y conexión a Internet. La aplicación utiliza dos servicios que son conocidos como Zoom Meeting y Zoom Room.

Esta herramienta ha demostrado que ofrece todo lo necesario para que la distancia no dificulte la realización de las actividades.

Cuenta con características únicas tales como:

- Reuniones individuales: te da la oportunidad de organizar reuniones individuales ilimitadas, incluso con el plan gratuito.
- Videoconferencias grupales: el plan gratuito te permite realizar videoconferencias de hasta 40 minutos y 100 participantes. Mientras que si compras el complemento “reunión grande”, pueden conectarse hasta 500 personas.
- Compartir pantalla: puedes reunirte de forma individual (uno a uno) o con grupos amplios y compartir tu pantalla con ellos, así podrán verte.

### 2.12.1.2. Microsoft Teams

Como lo hace notar Softeng (2017), *Microsoft Teams* es un espacio de trabajo basado en chat de Office 365, diseñado para mejorar la comunicación y colaboración de los equipos de trabajo de las empresas, reforzando las funciones colaborativas de la plataforma en la nube. Desde su lanzamiento a todo el público hace más de 6 meses, más de 125.000 empresas han descubierto el trabajo en equipo gracias a Teams.

Teams está integrado de manera natural con Microsoft Office 365 y basado en "Groups", el servicio en la nube desarrollado para la colaboración entre usuarios. La herramienta reúne en un espacio común, las aplicaciones de colaboración necesarias para trabajar en equipo y con las que puede trabajar con: chats, videoconferencias, notas, acceso a contenido, Office Online, planner y otras características.

Microsoft Teams ofrece la posibilidad de utilizar las aplicaciones de Office 365, personalizando el entorno según las necesidades del equipo electrónico. Con Teams los usuarios de un equipo pueden:

- Realizar chats de grupo o privados para mantener conversaciones de grupo con pocos miembros.
- Ver el contenido y el historial de chat en cualquier momento.
- Iniciar reuniones de vídeo o voz gracias a la integración de Skype empresarial.
- Obtener acceso instantáneo a todo el contenido, las herramientas de colaboración, los usuarios y las conversaciones a través de pestañas.
- Agregar acceso rápido a los documentos, a los sitios web y a las aplicaciones que se usen con frecuencia.
- Acceso a notas y documentos gracias a la integración con OneNote y SharePoint.
- Trabajar con documentos de Office Online directamente desde Teams.
- Planificar tareas gracias a la integración con Planner.

- Agregar informes de Power BI.
- Disfrutar de un espacio común de trabajo con interfaz web y para dispositivos móviles.
- Al estar basado en grupos permite al usuario moverse de una plataforma de colaboración a otra fácilmente.
- Agregar conectores que permiten integrar aplicaciones como Yammer y servicios de terceros, como por ejemplo: RSS, Canal de noticias de Bing o Twitter.
- Crear una integración personalizada con interfaces de programación de aplicaciones y otras herramientas de desarrollo.

### **2.12.1.3. Messenger Rooms**

De acuerdo con FM (2008), *Messenger Rooms* es la nueva plataforma de Facebook, que le permite a los usuarios crear salas de videoconferencias de manera gratuita, con un máximo de 50 integrantes y sin un límite de tiempo.

Messenger Rooms es capaz de:

- Crear salas de videoconferencias de manera gratuita
- Máximo de 50 integrantes
- Sin un límite de tiempo.
- Puedes unirte desde cualquier ordenador sin necesidad de tener la aplicación

### **2.12.1.4. Google Classroom**

En palabras de Fernández (2020), *Google Classroom* es una herramienta creada por Google en 2014 destinada exclusivamente al mundo educativo. Su misión es la de permitir gestionar un aula de forma colaborativa a través de

Internet, siendo una plataforma para la gestión del aprendizaje o Learning Management System.

Todas las opciones de esta herramienta están asociadas a una cuenta de Google, de manera que tanto el profesor como los estudiantes deberán tener su Gmail, y su cuenta de Google actuará como su identificador. Esto quiere decir que no se debe crear una cuenta específica para esta herramienta, ya que se utilizarán las identidades de Google.

Las características de esta plataforma son:

- Gestionar las clases online,
- Creación de documentos,
- Compartir información en diferentes formatos
- Agendar reuniones
- Servicio totalmente gratuito

## **2.12.2. Plataformas de aprendizaje asíncrono**

### **2.12.2.1. Neo LMS**

De acuerdo con el folleto *Descripción del producto Neo* (s.f.), *NEO* es un Sistema de Gestión del Aprendizaje en Línea (LMS por sus siglas en inglés) que integra todas las herramientas esenciales que las escuelas requieren para un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo. *NEO* facilita a las escuelas la gestión de todas las actividades de clase, tales como el crear y ofrecer contenido educativo, evaluar estudiantes, dar seguimiento al desempeño académico del alumno y promover la comunicación y colaboración entre los alumnos y el personal docente.

*NEO* es un producto de CYPHER LEARNING, empresa especializada en plataformas de educación en línea para instituciones educativas a nivel internacional. Los productos de CYPHER LEARNING son usados por más de 20,000 instituciones, cuenta con millones de usuarios y ha ganado diversos premios, tales como *Finalista Premios GESS 2019 para la*

*Educación, 2019; Los mejores 50 Sistemas de Aprendizaje, Mejor LMS para Educación Superior, 2019; Las Mejores 10 Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS), 2019 y Premios Recursos Educativos, 2019.*

Neo es fácil de usar, implementar y diseñar, es por ello que los clientes (alumnos y docentes) pueden sentirse cómodos con esta plataforma por el ahorro de tiempo al crear clases rápidamente y organizar los materiales en un repositorio central. Además, los alumnos pueden ver sus calificaciones o insignias conforme se cursa el programa educativo, además permite acceder al material en cualquier momento porque existe una aplicación móvil de NEO.

En adición a esto, cuenta con un aprendizaje lúdico en el que se pueden crear juegos del material visto en clase y de esta manera poder ganar puntos o insignias y de igual manera se lleva a cabo un aprendizaje basado en competencias lo cual motiva al estudiante. También se pueden crear diferentes tipos de evaluaciones muy intuitivas y de fácil acceso, lo que permite hacer más rápida la calificación de las evaluaciones (porque esta plataforma las califica automáticamente) para posteriormente generar un reporte por grupo o por alumno.

También se le puede dar acceso a los padres de familia para comunicarse con el personal docente y dar seguimiento al desempeño escolar. Otra ventaja que tiene esta plataforma es que cuenta con herramientas o integraciones de aplicaciones externas, para un mejor provecho de esta LMS, tales como turnitin, MathJax, OneDrive, Google Drive, Skype for Business, Panopto, G Suite, Web Ex, Office 365, xAPI, GoToMeeting, LDAP, QTI, LTI, cometchat, zapier, SAML, KIMONO, Auth0, UNICHECK, Clever y Zoom, entre las más importantes.

#### **2.12.2.2. Moodle**

Como se expresa en TropicalServer (2020), la palabra *Moodle* significa Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) es una aplicación gratuita dedicada a la enseñanza online basada, esencialmente, en el constructivismo (el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso

dinámico, participativo e interactivo del sujeto). Con una fácil interfaz que ha sido desarrollada por un equipo de psicólogos y psicopedagogos la cual pretende ser bastante accesible, nada confusa y con una curva de aprendizaje menor que otros CMS (Content Management System).

Su objetivo pasa por generar una gran experiencia de aprendizaje que pueda ser igual de relevante tanto para el profesor, como para el estudiante. Se accede desde cualquier dispositivo en el que haya un navegador y conexión a internet. Mediante esta conexión, se puede entablar una conversación como si se tratase de un correo electrónico entre los propios participantes. Además, se pueden compartir diferentes tipos de documentos y contenidos, así como poder descargar otros.

Desde la posición de Moodle (2020), esta plataforma impulsa a cientos de miles de ambientes de aprendizaje globalmente, Moodle tiene la confianza de instituciones y organizaciones grandes y pequeñas, incluyendo a *Shell*, *La Escuela Londinense de Economía (London School of Economics)*, *La Universidad Estatal de Nueva York*, *Microsoft* y *la Universidad Abierta del Reino Unido (Open University)*. El número de usuarios de Moodle a nivel mundial, de más de 200 millones de usuarios (en agosto del 2020), entre usuarios académicos y empresariales, lo convierten en la plataforma de aprendizaje más ampliamente utilizada del mundo y de México.

Moodle es proporcionado gratuitamente como programa de Código Abierto, bajo la Licencia Pública General GNL (GNL General Public License). Cualquier persona puede adaptar, extender o Modificar Moodle, tanto para proyectos comerciales como no-comerciales, sin pago de cuotas por licenciamiento, y beneficiarse del costo/beneficio, flexibilidad y otras ventajas de usar Moodle.

Integraciones: BigBlueButton, Urkund, Intelliboard y SimCheck.

### **2.12.2.3. Chamilo**

De acuerdo con Chamilo.org (2020), *Chamilo LMS* es un software de código libre que se distribuye bajo licencia GNU/GPL v3 y que permite a cualquier usuario o empresa usar, estudiar, modificar, mejorar y redistribuir su código. Este software es gratuito y es desarrollado gracias a la colaboración de varias empresas, organizaciones e individuos que comparten una misma visión basada en el desarrollo colaborativo y ético.

Chamilo proporciona una interfaz muy sencilla para docentes y alumnos al tiempo que conserva una estructura dinámica para aquellos desarrolladores que quieren hacer modificaciones en el código. Cuenta con un gran número de herramientas encaminadas a facilitar el aprendizaje entre las que se encuentra la herramienta de creación de wikis, espacios para trabajo en grupo con recursos colaborativos grupales, blogs de aula con tareas asignables, foros puntuables, red social interna para el fomento del intercambio informal de conocimiento, sistema de calificaciones mixto (virtual-presencial), fichas de alumno con seguimiento detallado y posibilidad de control de faltas de asistencia, sistemas de evaluación y corrección online, herramientas para la creación de tareas, seguimiento de las mismas, corrección y asignación de puntuaciones; todo ello acompañado, por supuesto de las herramientas ya presentes en cualquier sistema de este tipo (chat, documentos, glosarios, enlaces, anuncios, etc.). Además, cuenta con integraciones como Facebook, Drupal, PrestaShop y WordPress.

### **2.12.2.4. Schoology**

A juicio de la plataforma educativa Schoology (2016), el sistema de gestión de aprendizaje Schoology (LMS por sus siglas en inglés) incluye todas las herramientas para crear contenido atractivo, diseñar lecciones y evaluar estudiantes. Es fácil de usar, cercano y similar a tecnologías que usan por

fuera del aula. El sistema parece más una plataforma de redes sociales que un LMS tradicional.

Schoology permite que estudiantes y educadores estén conectados, se comuniquen entre sí y compartan fácilmente con sus pares en la institución y alrededor del mundo.

Estudiantes y profesores tienen en Schoology un espacio consolidado para continuar discusiones importantes después de clases, buscar orientación cuando tengan preguntas y explorar grupos extracurriculares.

Sus profesores pueden colaborar y crecer con otros expertos en cualquier lugar del mundo a través de la comunidad de aprendizaje integrada en Schoology.

Integraciones: Dropbox, ellucian, Respondus, CourseSmart, YouTube, Office 365, Google Drive, Blackboard, entre otras.

## **2.13. Benchmarking**

Como lo hace notar Spendolini (1990), el benchmarking se considera como un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de la organización que se reconocen como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales.

### **2.13.1. Tipos de benchmarking**

El proceso de benchmarking se utiliza para mejorar la eficacia y eficiencia de las organizaciones, así como para actualizarse con respecto a las mejores prácticas.

De acuerdo con Boxwell (1995), existen varios tipos de benchmarking y los define en función de su objeto:

*Benchmarking competitivo:* significa medir sus funciones, procesos, actividades, productos y servicios en comparación con los de sus competidores y mejorar los propios de forma que sean, en el caso ideal los

mejores en su clase, pero por lo menos, superiores a los que de sus competidores.

*Benchmarking de colaboración:* un grupo de empresas comparten conocimientos sobre una actividad particular, y todas esperan mejorar a partir de lo que van a aprender. A veces, una organización independiente sirve como coordinadora, recolectora y distribuidora de datos aunque un creciente número de empresas dirige sus propios estudios de colaboración.

*Benchmarking interno:* es una forma de benchmarking de colaboración que muchas empresas grandes utilizan para identificar las prácticas dentro de la empresa y extender el conocimiento, sobre estas prácticas a otros grupos en la organización se realiza con frecuencia en grandes compañías como primer paso de aquello que puede ser más tarde un estudio enfocado al exterior.

La definición expuesta anteriormente está enfocada al ámbito empresarial, pero para fines de la investigación, se realizarán dos benchmarking para evaluar las plataformas educativas de aprendizaje síncrono y asíncrono que se encuentran en el mercado y, de esta manera, hacer mejoras en el entorno virtual de aprendizaje de la institución.

**Tabla 1 Benchmarking de plataformas de aprendizaje síncrono**

CRITERIO	ELEMENTO	VALOR DADO A C/CRITERIO	Microsoft teams	ZOOM	Google classroom	Facebook
Plataformas compatibles	Web	3	3	3	3	3
	iOS	2	2	2	2	2
	Android	3	3	3	3	3
	Windows	2	2	2	2	2
Opciones de asistencia	Asistencia en línea	1	1	0	1	0
	Base de conocimientos	1	1	0	1	0
	Foro	1	1	1	1	1
	Tutoriales en vídeo	2	2	0	2	2
Precio	Código abierto	5	0	5	5	5
	Gratis	5	0	5	5	5
	Suscripción	10	10	10	10	10
Opiniones	Calificación general	5	5	0	0	0
	Uso fácil	5	5	4	4.5	4.5
	Relación calidad-precio	5	0	0	5	5
	Ayuda al cliente	5	4.5	4	4.5	4.5
Tipo de aprendizaje	Aprendizaje asíncrono	5	5	0	5	0
	Aprendizaje mixto	5	5	5	5	5
	Aprendizaje sincronizado	5	5	5	5	5
Funciones	Alertas de correo electrónico	2	2	0	2	0
	Automatización de comentarios	1	1	0	1	0
	Autoría de cursos	2	2	2	2	2
	Conferencias	2	2	2	2	0
	Datos en tiempo real	1	1	0	0	0
	Encuestas y comentarios	1	1	0	0	0
	Espacio de trabajo colaborativo	2	2	2	2	2
	Gestión de archivos	2	2	0	0	0
	Gestión de asistencia	1	0	0	1	0
	Gestión de calendarios	1	1	1	1	0
	Gestión de evaluaciones	2	2	0	2	0
	Varios idiomas	2	2	2	2	2
	Videoconferencia	1	1	1	1	1
Integraciones	Herramientas	10	8	6	10	7
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>81.5</b>	<b>65</b>	<b>90</b>	<b>71</b>

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

**Tabla 2. Benchmarking de plataformas de aprendizaje asíncrono**

CRITERIO	ELEMENTO	VALOR DADO A C/CRITERIO	CHAMILO	MOODLE	NEO LMS	SCHOOLGY
Plataformas compatibles	Web	3	3	3	3	3
	iOS	2	0	2	2	2
	Android	3	0	3	3	3
	Windows	2	2	2	0	0
Opciones de asistencia	Asistencia en línea	1	1	1	1	1
	Base de conocimientos	1	1	1	1	0
	Foro	1	1	1	1	1
	Tutoriales en vídeo	2	2	2	2	2
Precio	Código abierto	5	5	5	5	0
	Gratis	5	5	5	5	5
	Suscripción	10	10	10	10	0
Opiniones	Calificación general	5	5	4	4.5	4.5
	Uso fácil	5	5	4	4.5	4.5
	Relación calidad-precio	5	5	4.5	4.5	4.5
	Ayuda al cliente	5	4.5	4	4.5	4.5
Tipo de aprendizaje	Aprendizaje asíncrono	5	5	5	5	5
	Aprendizaje mixto	5	0	0	0	0
	Aprendizaje sincronizado	5	0	0	0	0
Funciones	Alertas de correo electrónico	2	2	0	2	0
	Automatización de comentarios	1	1	0	0	0
	Autoría de cursos	2	2	2	2	0
	Conferencias	2	0	0	0	0
	Datos en tiempo real	1	0	0	1	0
	Encuestas y comentarios	1	1	1	1	1
	Espacio de trabajo colaborativo	2	0	0	0	0
	Gestión de archivos	2	0	2	2	0
	Gestión de asistencia	1	0	0	1	0
	Gestión de calendarios	1	1	1	1	0
	Gestión de evaluaciones	2	2	2	2	0
	Varios idiomas	2	0	2	0	0
	Videoconferencia	1	0	0	0	0
Integraciones	Herramientas	10	8	6	8	8
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>71.5</b>	<b>72.5</b>	<b>76</b>	<b>49</b>

Fuente: Elaboración propia con base en investigación.

De acuerdo con al benchmarking de la plataforma de aprendizaje síncrono que se muestra en la tabla 1, podemos observar que Google classroom le gana a Microsoft Teams por 8.5 puntos, esto debido al criterio de precio porque esta última plataforma no es de código abierto, ni gratis, pero se sigue eligiendo a Microsoft Teams porque se está comprando privacidad para las clases en vivo así como la privacidad de datos de docentes y alumnos, siendo esto algo esencial para la institución.

Según el benchmarking en la tabla 2, se observa que hay tres plataformas con calificaciones similares, pero NEO LMS es la que tiene mayor calificación; es aceptable, sin embargo, no es excelente; esto debido a que cuenta con varias características que van de acuerdo con la institución.

Más adelante, en la figura 1 y 3, se abordarán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de las dos plataformas elegidas por la institución para este Entorno Virtual de Aprendizaje.

#### **2.14. Análisis FODA.**

El análisis FODA es una herramienta que permite obtener información general de la situación estratégica de una organización determinada. Consiste en realizar una evaluación de las fortalezas y debilidades que establecen la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas.

También Thompson (1998) establece que el análisis FODA estima el hecho que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas.

Una *fortaleza* de la organización es alguna función que ésta realiza de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades del personal con atributos psicológicos y su evidencia de competencias. Otro aspecto identificado como una fortaleza son los recursos considerados valiosos y la

misma capacidad competitiva de la organización, como un logro que brinda la organización y una situación favorable en el medio social.

Una *debilidad* de una organización se define como un factor considerado vulnerable en cuanto a su organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, colocándola en una situación considerada débil.

Las *oportunidades* constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. La oportunidad en el medio es un factor de gran importancia que permite de alguna manera moldear las estrategias de las organizaciones.

Las *amenazas* son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales. Las oportunidades y amenazas no sólo pueden influir en la atractividad del estado de una organización; ya que establecen la necesidad de emprender acciones de carácter estratégico, pero lo importante de este análisis es evaluar sus fortalezas y debilidades, las oportunidades y las amenazas y llegar a conclusiones.

Para Porter (1998), las fortalezas y oportunidades son, en su conjunto, las capacidades, es decir, el estudio tanto de los aspectos fuertes como débiles de las organizaciones o empresas competidoras (productos, distribución, comercialización y ventas, operaciones, investigación e ingeniería, costos generales, estructura financiera, organización, habilidad directiva, etcétera). Estos talones de Aquiles de situaciones pueden generar en la organización una posición competitiva vulnerable. Es posible destacar qué falta en el procedimiento para el análisis FODA, que una vez identificados los aspectos fuertes y débiles de una organización se debe proceder a la evaluación de ambos, es decir, de las fortalezas y las debilidades. Es importante destacar que algunos factores tienen mayor preponderancia que otros.

Strickland (1998), por otro lado, denomina el análisis FODA como la construcción de un balance estratégico, mientras que los aspectos considerados fuertes de una organización son los activos competitivos, y los débiles son los pasivos también competitivos. Pero se comete un error si se trata de equilibrar la balanza. Lo importante radica en que los activos competitivos o aspectos fuertes superen a los pasivos competitivos o situaciones débiles; es decir, lo trascendente es darles mayor ponderación a los activos.

Una vez analizadas las encuestas y la investigación sobre la plataforma se identificaron las Fortalezas (cualidades de la plataforma), Oportunidades (ventajas de usar la plataforma en la Universidad Politécnica de Texcoco), Debilidades (limitantes de la plataforma) y Amenazas (desventajas del uso de la plataforma) como se muestra en la figura 1:

**Figura 1 Análisis FODA de la plataforma Neo LMS**

<b>FORTALEZAS</b>	
F1	Funciones de experiencia de usuario
F2	Características de clases en línea
F3	Funciones de evaluación y calificación
F4	Funciones de aprendizaje basadas en el dominio y las competencias
F5	Funciones de gamificación
F6	Funciones de automatización
F7	Funciones de colaboración y comunicación
F8	Análisis e informes
F9	Interfaz gráfica

<b>OPORTUNIDADES</b>	
O1	Reducción de cantidad de tiempo para comunicarse
O2	Uso de funciones avanzadas de software educativo de última generación: clases en línea, biblioteca compartida en línea, subgrupos, etc.
O3	Analizar el comportamiento de los estudiantes y tomar medidas correctivas en muy poco tiempo
O4	La extensión de las actividades de aprendizaje fuera de la escuela y el aula
O5	Mejor comprensión de las dificultades de aprendizaje
O6	Apoyo a los estudiantes con un plan de estudios individualizado y creación de subgrupos
O7	Uso de estrategias de evaluación modernas
O8	Ahorro en los costos indirectos relacionados con los cursos presenciales

<b>DEBILIDADES</b>	
D1	Videoconferencias
D2	Varios planes de precios, la versión gratuita es limitada a 400 estudiantes
D3	Sistema de mensajería
D4	La integración de correo electrónico direccional
D5	Traducción de idiomas opcionales en mensajes

<b>AMENAZAS</b>	
A1	Familiarización con las LMS
A2	Con el aumento de matrícula de ambas carreras se deberá ampliar el plan
A3	No se establece contacto directo con el formador
A4	No tiene control sobre la motivación, la participación y la gestión del curso de los alumnos

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias y en [www.neolms.com](http://www.neolms.com).

A continuación, se ejemplificarán algunas de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para dicho análisis se señalarán los comentarios de los encuestados representados como E1 para Encuestado No.1, E2 para Encuestado No. 2, etc. Y E0 para comentarios del encuestador.

## **Fortalezas**

Con anterioridad se han mostrado algunas características que tiene la plataforma Neo LMS tales como funciones de experiencia de usuario (F1): paneles gráficos, una interfaz fácil de usar, widgets de panel de arrastrar y soltar, aplicaciones móviles nativas para iOS, Android y Windows con modo fuera de línea, Funciones de accesibilidad, compatibilidad con idiomas avanzados.

Otra fortaleza encontrada son las características de clases en línea (F2): plantillas de clases, catálogo de clases, sincronización de contenido, archivo y programa de estudios, certificación de finalización, listas de espera, límites de tiempo, calificaciones y revisiones, características de cumplimiento, SCORM, requisitos previos de clases.

Además cuenta con funciones de evaluación y calificación (F3): libro de calificaciones, instrumento de evaluación interactivo (cuestionario, ensayo, encuesta), bancos de preguntas, carpetas, evaluaciones personalizadas, certificados, evaluaciones de pares, rúbricas, asignaciones SCORM, capacidad de exportación de datos, detector de plagio.

Conjuntamente tiene funciones de aprendizaje basadas en el dominio y las competencias (F4): creación y carga de competencias, seguimiento de la competencia del alumno, alineación de lecciones y asignaciones con competencias, sistema de automatización, análisis de cobertura.

De igual manera, para hacer más didácticas las clases, cuenta con funciones de gamificación (F5): insignias, niveles de juego personalizados, tabla de clasificación y juegos de clase.

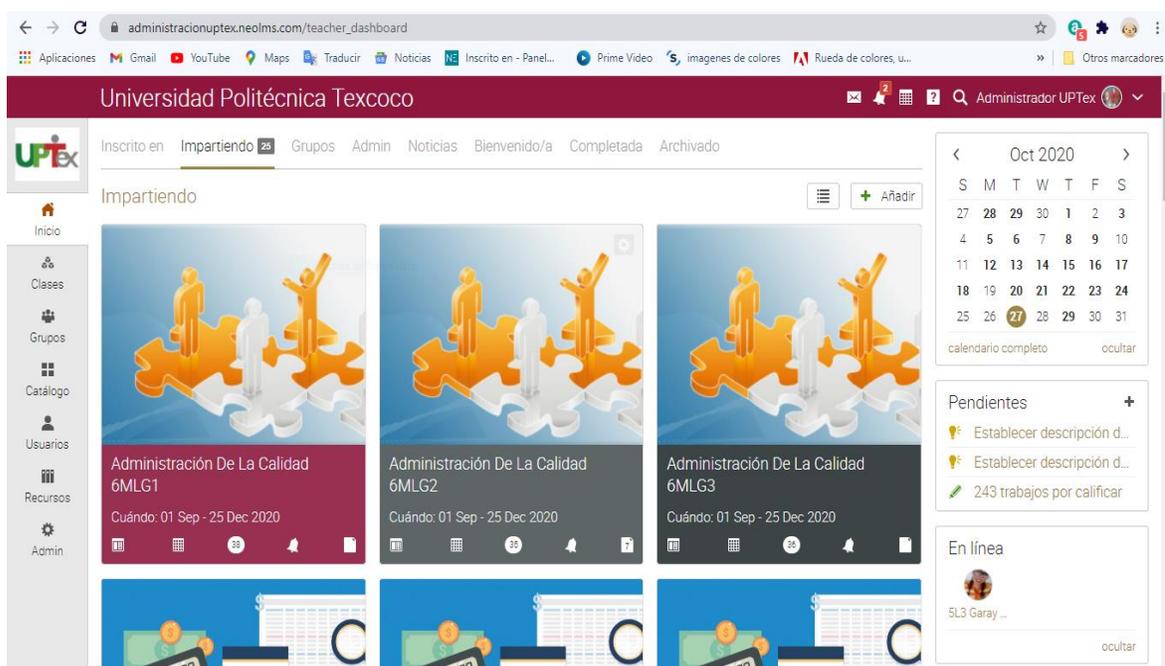
Asimismo posee funciones de automatización (F6): reglas y acciones con una interfaz al hacer clic, reglas para clases, sitios y grupos.

Además tiene funciones de colaboración y comunicación (F7): calendario, grupos, conferencias web, sistema de mensajería y otras herramientas (chat, wikis, foros, blogs).

Por otro lado, cuenta con análisis e informes (F8): seguimiento del tiempo, cronogramas de actividad, informes de rendimiento de los alumnos, gráficos de calificaciones, etc.

Y la última fortaleza encontrada es su interfaz gráfica (F9), Neo LMS contiene detalles que ayudan a mejorar la presencia, como la barra de navegación lateral que ocupa menos espacio por lo que deja más espacio para la presentación de contenidos e información como se muestra en la figura 2.

**Figura 2. Interfaz Neo LMS**



Fuente: administracionuptex.neolms.com

## Oportunidades

En otra parte del estudio FODA se encontraron varias oportunidades para la implementación de Neo LMS en la Universidad Politécnica de Texcoco, una de ellas consta en reducir la cantidad de tiempo necesario (O1) para comunicarse de

manera eficiente con el grupo; “Neo LMS beneficia a la educación porque así puedes realizar otras actividades y al mismo tiempo estudiar en casa.” -E1.

Otra oportunidad que permite a la institución tener un valor agregado es el uso de funciones avanzadas de software educativo de última generación (O2): clases en línea, biblioteca compartida en línea, subgrupos, etc. Esto se implementó en la universidad antes de que fuera obligatorio el uso de las plataformas por la pandemia de COVID 19. “A pesar de las distintas maneras de aprender, las clases en línea ya se estaban planeando en nuestra universidad y es algo que a base de esta pandemia se potencializó”. -E2

Otra de las oportunidades de la implementación de la plataforma a la escuela es que los docentes pueden analizar el comportamiento de los estudiantes y tomar medidas correctivas en muy poco tiempo (O3) por los informes estadísticos que brinda dicha plataforma para así dar seguimiento a los alumnos desde la plataforma.

Además se considera una oportunidad porque se contribuye a la extensión de las actividades de aprendizaje fuera de la escuela y el aula porque los recursos se pueden utilizar desde una variedad de dispositivos y entornos (O4). También hay una mejor comprensión de las dificultades de aprendizaje (O5). “Es una nueva forma de atender clases de manera más factible, ya que muchos no pueden asistir a clases”. - E3

De igual forma, otra oportunidad que tiene la plataforma para implementarla en la institución es que se apoya a los estudiantes con un plan de estudios individualizado (O6) creando fácilmente subgrupos basados en proyectos (equipos de uno o más estudiantes que trabajan en las mismas tareas) permitiendo una formación a su propio ritmo, independientemente de los otros alumnos (O7); “Se tiene mayor acceso a Internet para consultar en tiempo real de páginas oficiales para conocer información de punta. Además, se pueden ver videos para complementar la formación académica del alumno.”- E4, “Les obliga a organizar sus tiempos y hábitos de estudio. Les permite tener información grabada y complementar con otras fuentes. Permite diversificar los medios a usar.” -E5.

Gracias a esta plataforma también se puede ahorrar en los costos indirectos relacionados con los cursos presenciales (desplazamiento, alojamiento, etc.) (O8). “Están más enfocados en estudiar y no preocupados por: tiempo, dinero, traslado, transporte, etc.” -E6.

## **Debilidades**

Las debilidades encontradas en Neo LMS se relacionan principalmente con la app móvil y la interfaz de la plataforma al usarla, en primer lugar, se encuentra la navegación (D1) está a veces es incómoda. Por ejemplo, para llegar a 'Notas' para un estudiante, solo hay una ruta, es decir tiene que regresar al menú de opciones para ir a ese apartado.

También se puede considerar como debilidad que la versión gratuita es limitada a 400 estudiantes por dominio (D2), es una debilidad porque hay otras plataformas gratuitas sin límite de matrícula.

Así mismo, la app móvil (D3) es una debilidad porque la aplicación es muy defectuosa. A veces simplemente se apaga cuando un estudiante está trabajando en él. Además, no todas las funciones del cuestionario funcionan en la aplicación. La primera vez que los estudiantes inician sesión en la aplicación es muy confusa para ellos, ya que tienen que escribir exactamente el link de su institución. De igual manera, la aplicación móvil es prácticamente equivalente a usar un navegador de teléfono y no es totalmente compatible con todos los dispositivos móviles como los que tienen un sistema operativo de iOS (D4).

Por último, no se pueden imprimir los informes de ausencias, cuentas, horarios, etc. Se considera una debilidad porque no se puede trabajar con esa información de manera fácil porque lo que se tendrá que hacer para generar un reporte es imprimir pantalla y pegarlo en algún documento para poder trabajar en ello.

## Amenazas

En lo que respecta a las amenazas, se encontró que puede ser un escenario malo si los docentes o alumnos no tienen una familiarización con las LMS (A1) porque esto dificulta el progreso educativo al no tener noción de cómo se va a trabajar con las plataformas digitales. En el caso de UPTex ya se va dando menos esta falta de familiarización porque como se mencionó antes, ya se ha estado trabajando con estas plataformas. Además se va a contar con un manual de uso de estas plataformas para la institución. “Considero que al establecer un modelo a distancia emergente sin las herramientas necesarias complicó la impartición de clases, con un plan de estudios diseñado para una modalidad presencial...” -E7.

A parte, con lo que respecta a la escuela, ha aumentado el número de estudiantes para ambas carreras (A2) por lo que en un futuro se deberá, forzosamente, ampliar el plan de esta plataforma, lo cual implica dinero.

Continuando con las amenazas, al implementar Neo en UPTex se cuenta con algo evidente lo cual es que no se establece contacto directo con el formador (A3) por lo que algunos alumnos sienten que esta modalidad a distancia perjudica su educación: “No hay más interacción entre Profesor a alumno, así como la desaparición de participación, dudas, ejercicios, realmente solo se explica lo “necesario” para entregar un trabajo.” -E8. Además algunos docentes creen que no hay nada mejor que estar presencialmente aclarando dudas sin alguna distracción. “En muchas ocasiones es necesaria la presencia personal del alumno y profesor para la solución de los problemas y la retroalimentación” -E9. Esto da pauta a que el docente no tiene control sobre la motivación, la participación y la gestión del curso de los alumnos, es decir, toda la educación recae en los alumnos mientras que el docente es un filtro de los materiales necesarios para el curso.

**Figura 3 Análisis FODA de la plataforma Microsoft Teams**

**Fortalezas**

- F1: Capacidad de crear, editar y colaborar en documentos y tareas
- F2: Mejoramiento continuo
- F3: Integración perfecta con el resto de Office 365
- F4: Una plataforma única para la colaboración y el trabajo en equipo
- F5: Personalizable para satisfacer sus necesidades
- F6: Programa y organiza reuniones fácilmente

**Debilidades**

- D1: Las cámaras virtuales dejan de funcionar en el cliente de escritorio de Teams para MacOS
- D2: Microsoft Teams se atasca en un bucle de inicio de sesión en Edge o Internet Explorer
- D3: Teams funciona con lentitud durante las videoconferencias en portátiles acoplados a monitores 4K/HDR
- D4: Falta el teclado de marcado en Microsoft Teams.

**Oportunidades**

- O1: La mayoría de los estudiantes tienen un dispositivo para acceder a Microsoft Teams
- O2: Es bien aceptada por los alumnos
- O3: Ahorra de tiempos de desplazamiento
- O4: Mayor privacidad

**Amenazas**

- A1: En ocasiones los profesores no tienen las herramientas para aclarar dudas
- A2: No llegar a una buena comunicación, maestro y alumno
- A3: Falta de interés por parte de los alumnos

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias y en [teams.microsoft.com](https://teams.microsoft.com)

**Fortalezas**

*Capacidad de crear, editar y colaborar en documentos y tareas.* Los miembros del equipo pueden usar canales para crear, editar y colaborar en documentos y tareas, con los cambios de cada usuario visibles en tiempo real. Los cambios también se pueden sincronizar automáticamente con OneDrive o

SharePoint para garantizar que la última versión esté siempre disponible y accesible (F1).

*Mejoramiento continuo.* Microsoft tiene grandes planes para continuar mejorando los equipos con el tiempo, con casi 200 actualizaciones actualmente en desarrollo en la hoja de ruta del producto (F2).

*Integración perfecta con el resto de Office 365.* Una de las ventajas de Teams sobre otro software de colaboración es que se integra a la perfección con Office 365 y aplicaciones de terceros. Los usuarios no necesitan cambiar de aplicación para programar una reunión, editar un documento de Word o hacerle una pregunta a un colega.

Además, Teams pone todas las herramientas de comunicación y colaboración de Office 365 en un solo lugar, fomentando la adopción del usuario y garantizando el máximo retorno de su inversión en Office 365 (F3).

*Una plataforma única para la colaboración y el trabajo en equipo.* Hacer un seguimiento de las conversaciones y los archivos es un desafío cuando se colabora a través del correo electrónico. Con una solución de Microsoft Teams, todos los documentos y conversaciones se encuentran en una única ubicación de fácil acceso. Y debido a que Teams es una aplicación basada en la nube, los miembros del equipo pueden editar documentos juntos en tiempo real (F4).

*Personalizable para satisfacer las necesidades de su negocio.* ¿Necesita un flujo de trabajo de firma de documentos o un bot para gestionar las consultas de los empleados? Microsoft Teams tiene un conjunto de aplicaciones y bots que puedes utilizar para mejorar la funcionalidad (F5).

*Programar y organizar reuniones es fácil.* Las reuniones de Microsoft Teams son fáciles de programar, sincronizar con Outlook y tienen capacidades integradas de audio, video y uso compartido de pantalla. Para las reuniones grupales, no necesita un número de marcación o un PIN: todos los que forman parte del equipo pueden unirse (F6).

## **Debilidades**

*Las cámaras virtuales dejan de funcionar en el cliente de escritorio de Teams para MacOS.* Después de aplicar las revisiones de seguridad en el cliente de Microsoft Teams para MacOS, las aplicaciones de cámara virtual pueden dejar de funcionar (D1).

*Microsoft Teams se atasca en un bucle de inicio de sesión en Edge o Internet Explorer.* Al intentar iniciar sesión en Microsoft Teams mediante Microsoft Edge o Internet Explorer, se produce un bucle continuo que impide iniciar sesión.

Este problema se produce si su organización usa sitios de confianza en Internet Explorer y no habilita las direcciones URL de Microsoft Teams. En este caso, no se puede iniciar sesión en la aplicación basada en web de Teams, ya que los sitios de confianza para Teams no están habilitados (D2).

*Teams funciona con lentitud durante las videoconferencias en portátiles acoplados a monitores 4K/HDR.* El rendimiento general de Teams en los equipos portátiles puede verse afectado durante las reuniones que usan vídeo. Esto puede ocurrir si un portátil está acoplado a una pantalla externa de 4K o de ultra alta definición (también conocida como alto rango dinámico) (D3).

*Falta el teclado de marcado en Microsoft Teams.* El usuario de Microsoft Teams no puede realizar llamadas salientes porque falta el panel de marcado en la pantalla de llamadas en Microsoft Teams (D4).

## **Oportunidades**

La mayoría de los estudiantes tienen un dispositivo para acceder a Microsoft Teams, hoy en día muchos estudiantes universitarios que cuentan con un dispositivo como: Smartphone: tabletas, PC y así se crea una oportunidad grande para Microsoft teams (O1). Por otro lado Se realizó una encuesta, de la cual obtuvimos buen nivel de aceptación por parte de los estudiantes, esto es un aspecto muy pasivo para Microsoft teams ya que si es bien aceptado es buena señal de ser una excelente LMS (O2). Si seguimos hablando de oportunidades y aspectos

positivos nos encontramos con que Microsoft teams ayuda mucho a los alumnos en cuestión de lo monetario ya que ayuda a ahorrar tiempos de desplazamiento y así también dinero (O3).

Otra oportunidad importante que se debe mencionar es: Microsoft Teams hace que tu interacción con la plataforma sea más privada, hay casos en que en otras plataformas usuarios externos pueden entrar solo con un click, con la plataforma de Microsoft Teams esto no sucede, tienes que tener tu usuario y contraseña obligatoriamente, esto te ayuda a que sea un más privado es una oportunidad bastante buena (O4).

### **Amenazas**

*No se pueden aclarar las dudas como en manera presencial.* Al ser una interacción virtual de alumno y docente puede llegar a existir un problema de comunicación si el alumno tiene alguna duda ya que siempre es mucho mejor una interacción presencial (A1).

*No llegar a una buena comunicación, maestro y alumno.* Cabe la posibilidad de no tener una buena comunicación entre el docente y el alumno, ya sea por problemas de red, problemas de sonido, problemas de audio, o problemas de atención. Esta puede ser una amenaza muy grave (A2): puede perjudicar al estudiante y así mismo pasar a la siguiente amenaza que es llegar a una falta de interés por parte del alumno, esta amenaza es la más grave, terminaría por no interesarle al alumno y así perjudicar su aprendizaje en el futuro (A3).

### **2.15. Aprendizaje significativo**

De acuerdo con lo explicado anteriormente, es necesario abordar el propósito del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), lo cual es el aprendizaje significativo.

Según la revista digital de la UNAM (2014) el aprendizaje es una reconstrucción de conocimientos ya elaborados y el sujeto que aprende es un procesador

activo de la información y el responsable último de dicho aprendizaje, con la participación del docente como un facilitador y mediador de este y, lo más importante, proveedor de toda la ayuda pedagógica que el alumno requiera.

Citando a Ausubel (s.f.), durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia. La experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia. Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo. Lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, puesto que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por sí mismos los métodos de enseñanza más eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por "Ensayo y error" es un procedimiento ciego y, por tanto, innecesariamente difícil y antieconómico.

En este sentido una "teoría del aprendizaje" ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria del ¿cómo se aprende?, ¿cuáles son los límites del aprendizaje?, ¿por qué se olvida lo aprendido?, y complementando a las teorías del aprendizaje encontramos a los "principios del aprendizaje", ya que se ocupan de estudiar a los factores que contribuyen a que ocurra el aprendizaje, en los que se fundamentará la labor educativa; en este sentido, si el docente desempeña su labor fundamentándola en principios de aprendizaje bien establecidos, podrá racionalmente elegir

nuevas técnicas de enseñanza y mejorar la efectividad de su labor. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

### **2.15.1. Surgimiento de la teoría del aprendizaje significativo**

Según Rodríguez (1989), la teoría del aprendizaje significativo surge al gran interés mostrado por parte de Ausubel por conocer las propiedades y el estado del aprendizaje, estas se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social.

### **2.15.2. Procesos del aprendizaje**

De acuerdo con ROA (2008), el aprendizaje ocurre por dos procesos: la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora. A medida que tiene lugar el aprendizaje significativo, los conceptos inclusores se modifican haciéndose cada vez más diferenciados. Este proceso de diferenciación progresiva produce una estructura cognoscitiva organizada jerárquicamente, aumentando las ideas relevantes en las que se pueden anclar los nuevos conceptos. Por su parte, el proceso de reconciliación integradora se refiere a que en el curso del aprendizaje significativo supra ordenado o combinatorio, las modificaciones producidas en la estructura cognoscitiva permiten el establecimiento de nuevas relaciones entre conceptos, evitando la compartimentación excesiva.

### 2.15.3. Requisitos para el aprendizaje significativo

Al respecto, Ausubel (1983) dice que el alumno debe manifestar una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria. Lo anterior presupone:

- Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer "significado lógico" es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.
- Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un "significado psicológico" de esta forma el emerger del significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material lógicamente significativo, sino también que tal alumno posea realmente los antecedentes ideativos necesarios en su estructura cognitiva.

El que el significado psicológico sea individual no excluye la posibilidad de que existan significados que sean compartidos por diferentes individuos, estos significados de conceptos y proposiciones de diferentes individuos son lo suficientemente homogéneos como para posibilitar la comunicación y el entendimiento entre las personas. Por ejemplo, la proposición: "en todos los casos en que un cuerpo sea acelerado, es necesario que actúe una fuerza externa sobre tal para producir la aceleración", tiene significado psicológico para los individuos que ya poseen algún grado de conocimientos acerca de los conceptos de aceleración, masa y fuerza.

- Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos; de manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso, ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura cognitiva.

#### **2.15.4. Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico.**

En la opinión de Ausubel (1983), un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición.

Como expresa Moreira (s.f.), esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva *conceptos*, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar. El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsuntor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras. A manera de ejemplo en física, si los conceptos de sistema, trabajo, presión, temperatura

y conservación de energía ya existen en la estructura cognitiva del alumno, estos servirán de subsunsores para nuevos conocimientos referidos a termodinámica, tales como máquinas térmicas, ya sea turbinas de vapor, reactores de fusión o simplemente la teoría básica de los refrigeradores.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunsores preexistentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

El aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen subsunsores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos preexistentes, un ejemplo de ello sería el simple aprendizaje de fórmulas en física, esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias, [cuando], "el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo" (independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga)... (Ausubel, 1983: 37). Obviamente, el aprendizaje mecánico no se da en un "vacío cognitivo" puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos, por ejemplo, en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido. Finalmente Ausubel no establece una distinción entre aprendizaje significativo y mecánico como una dicotomía, sino como un "continuum", es más, ambos tipos de aprendizaje pueden

ocurrir concomitantemente en la misma tarea de aprendizaje (Ausubel, 1983); por ejemplo la simple memorización de fórmulas se ubicaría en uno de los extremos de ese continuo (aprendizaje mecánico) y el aprendizaje de relaciones entre conceptos podría ubicarse en el otro extremo (Ap. Significativo) cabe resaltar que existen tipos de aprendizaje intermedios que comparten algunas propiedades de los aprendizajes antes mencionados, por ejemplo Aprendizaje de representaciones o el aprendizaje de los nombres de los objetos

#### **2.15.5. Trabajo Colaborativo**

Como dice el artículo “*El Trabajo Colaborativo como Estrategia para Mejorar el Proceso de Enseñanza*” es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que se organizan pequeños grupos de trabajo; en los que cada miembro tiene objetivos en común que han sido establecidos previamente y sobre los cuales se realizará el trabajo. (El & Enseñanza, 1903)

#### **2.15.6. Compañeros de aprendizaje**

Desde la posición del artículo de Silberman (1998) se menciona que es un método útil para lograr la participación de todos cuando no se dispone del tiempo suficiente para organizar una discusión en pequeños grupos. Una pareja es una buena configuración grupal para desarrollar relaciones de apoyo y/o para trabajar en actividades complejas que no se prestan a las configuraciones en grandes grupos.

## **CAPÍTULO III. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Problema de Investigación**

La ignorancia del nivel de aceptación del funcionamiento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la comunidad estudiantil de administración y comercio genera tomas de decisiones incorrectas a la hora de crear planes de estudio para esta nueva modalidad.

### **3.2. Objetivo General**

Elaborar un estudio para determinar el funcionamiento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la comunidad estudiantil de administración y comercio.

#### **3.2.1. Objetivos Específicos**

- Determinar el grado de interés de la comunidad estudiantil de administración y comercio por el Entorno Virtual de Aprendizaje a través de la aplicación de encuestas con el fin de conocer su aceptación.
- Identificar los principales motivos por los cuales no se logra un aprendizaje significativo con el Entorno Virtual de Aprendizaje para la elaboración de estrategias de aprendizaje significativo.
- Identificar gustos y preferencias de la población en cuanto a diferentes tipos de plataformas para la correcta elaboración de estrategias de aprendizaje significativo.

### **3.3. Hipótesis**

Si el Entorno Virtual de Aprendizaje es aceptado por la comunidad estudiantil de administración y comercio de la Universidad Politécnica de Texcoco entonces,

tendrá mayor captación de interés por los alumnos y se obtendrá un aprendizaje significativo.

### **3.3.1. Variable dependiente**

El aprendizaje significativo es lo que se busca obtener mediante el Entorno Virtual de Aprendizaje, este relaciona un nuevo conocimiento relevante en los estudiantes.

### **3.3.2. Variable independiente**

El Entorno Virtual de Aprendizaje es una parte fundamental para la toma de clases online, de esta manera se llegarán a conclusiones importantes para la mejora de este tipo de modalidad.

## **3.4. Tipo de investigación**

El diseño de investigación para este trabajo será cuantitativo concluyente porque está diseñada para suministrar información reconociendo los problemas a los que se enfrenta la universidad con estas plataformas digitales y seleccionar los cursos de acción pertinentes. Por otro lado, la investigación será descriptiva por la formulación previa de una hipótesis, el diseño planeado y estructurado con las encuestas y la utilización de datos secundarios cuantitativamente.

Cabe destacar que el diseño de la investigación será de sección transversal simple porque se cubrirán varios espacios en un mismo tiempo y solo una vez se va a realizar la encuesta a la muestra dada de los elementos de la población.

### 3.5. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{E^2(N-1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

n: Tamaño de muestra que queremos calcular

N: Tamaño de la población

Z: Coeficiente de confianza para un nivel de confianza determinado

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso.

E: Error máximo admisible

$$1. n (\text{Comercio Internacional}) = \frac{2^2 * 0.5 * 0.5 * 415}{0.05^2 (415-1) + 2^2 * 0.5 * 0.5} = \frac{415}{2.035} = 204$$

$$2. n (\text{Administración y Gestión}) = \frac{2^2 * 0.5 * 0.5 * 469}{0.05^2 (415-1) + 2^2 * 0.5 * 0.5} = \frac{469}{2.17} = 216$$

3. La población de los docentes es de 37, por lo que se aplicará a cada uno la encuesta.

**Tabla 3. Segmentación de la muestra licenciatura en Comercio Internacional y Aduanas**

Cuatrimestre	Grupo	Total de la población	Encuestas por realizar
<b>0</b>	0MCI1	45	22
	0MCI2	45	22
	0VCI3	45	22
	0VCI4	43	21
	0VCI5	28	14
<b>3ro</b>	3MCI1	40	20
	3MCI2	38	19
	3MCI3	40	20

	3VCI4	38	19
<b>6to</b>	6MCI1	26	13
	6VCI2	27	13
<b>Total</b>		<b>415</b>	<b>205</b>

Fuente: Elaboración propia con base en investigación.

**Tabla 4. Segmentación de la muestra licenciatura en Administración y Gestión de Empresas**

<b>Cuatrimestre</b>	<b>Grupo</b>	<b>Total de la población</b>	<b>Encuestas por realizar</b>
<b>0</b>	0MLG1	41	19
	0MLG2	42	19
	0VLG3	42	19
<b>3ro</b>	3MLG1	35	16
	3MLG2	35	16
	3VLG3	28	13
	3VLG4	26	12
<b>6to</b>	6MLG1	37	18
	6MLG2	36	17
	6MLG3	36	17
<b>10mo</b>	10MLG1	37	17
	10MLG2	38	18
	10MLG3	36	17
<b>Total</b>		<b>469</b>	<b>216</b>

Fuente: Elaboración propia con base en investigación.

### **3.6. Elección del instrumento de investigación**

El instrumento por utilizar será la encuesta a razón de querer saber la aceptación de las personas acerca del EVA. Esta nos permitirá abarcar un amplio panorama de los diferentes tipos de personas que se encuentran rodeadas de varios entornos sociales, culturales y económicos, de este modo, podremos

conocer la amplitud e interés del entorno virtual para lograr un aprendizaje significativo.

### **3.7. Diseño del instrumento**

La encuesta de docentes consta de veinte preguntas, de las cuales tres abordan información general del docente como su e-mail, nombre y edad. Esta última sirve para conocer a qué generación pertenece el docente y si esto es un factor que beneficia o no al entorno virtual de aprendizaje.

Posterior a esto, se cuentan con cuatro preguntas que constan de la disposición de algún equipo electrónico y su servicio de internet calificando estos con el fin de obtener información importante acerca de si estos factores externos son un problema para la educación virtual.

Después se encuentran seis preguntas sobre las plataformas de aprendizaje síncrono y asíncrono, abordando tres respectivamente, las cuales tratan de qué plataforma usa para cada tipo de aprendizaje, la calificación que el docente da a esa plataforma y el dominio que cree tener. La siguiente pregunta habla de la preferencia de los docentes por tener una plataforma o dos, esto con el fin de conocer qué es más eficiente para los docentes y así poder juntar los dos tipos de aprendizaje en una sola plataforma.

Luego continúa con una pregunta referidas a los problemas del entorno del docente como sonidos externos, familiares, mascotas, etc. Y otra referida a problemas técnicos con la tecnología como el dominio de la plataforma, problemas con el audio, con la cámara, etc.

Siguiendo con las preguntas, la que sigue habla de los recursos que el docente usa para impartir sus clases, siguiendo otra pregunta que trata sobre la opinión del docente del por qué la falta de atención de los alumnos por las clases en línea. Y, por último, una pregunta que busca obtener la opinión de, si para los docentes, benefician o perjudican las clases en línea siguiendo de una justificación de esa respuesta.

Esta encuesta se puede observar en anexos, figura 2.

Por otro lado, la encuesta de los alumnos consta de veintidós preguntas que tratan de lo mismo que los docentes, pero agregando el cuatrimestre y la licenciatura a la que pertenecen, con el fin de obtener la muestra de una manera correcta.

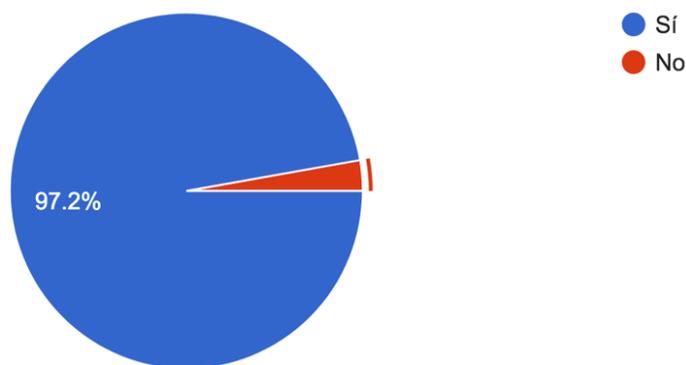
También se agregó una pregunta que trata de la calificación que estos les dan a los docentes en cuanto a clases en línea, así como las debilidades de los docentes ante esta forma de enseñanza, las sugerencias que les podrían dar a los docentes, el tiempo que consideran que deberían durar las clases y los recursos didácticos que les gustaría que implementaran en las clases online.

Esta encuesta se puede ver en el apartado de anexos, figura 3.

### 3.8. Recopilación y análisis de datos

#### 3.8.1. Docentes

Figura 4 Disposición de un dispositivo electrónico propio

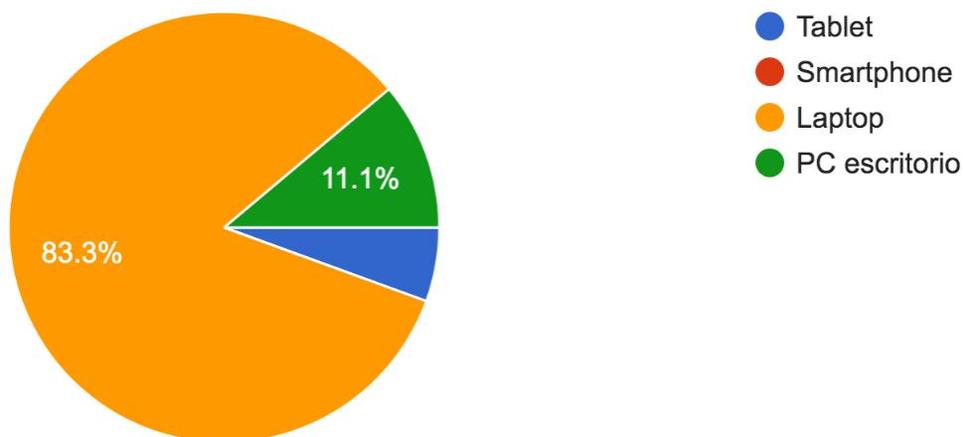


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Tener un dispositivo móvil o equipo electrónico es de vital importancia para la impartición de clases online, por ello la importancia de esta pregunta, teniendo éxito con la respuesta esperada en la que un 97.2% aseguró contar con un

dispositivo u equipo propio para realizar sus labores de docencia como se muestra en la figura 4.

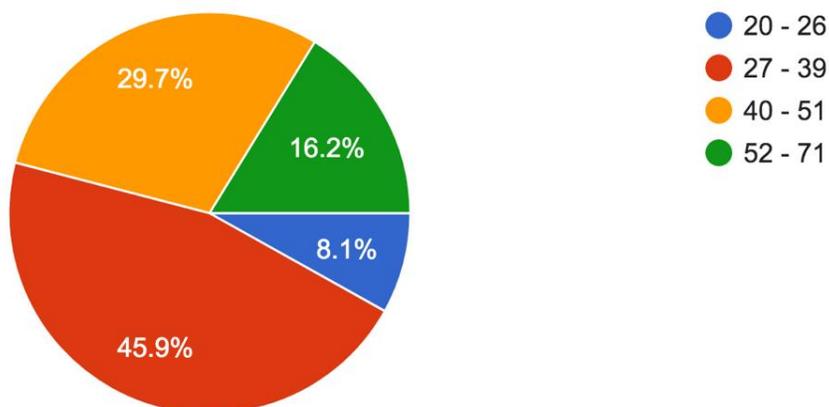
**Figura 5 Dispositivo con el que imparte clases virtuales**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

De acuerdo con la figura 5, el total de los docentes encuestados el 83.3% utiliza laptop para llevar a cabo su trabajo y el 11.1% utiliza PC de escritorio. Por otro lado, el 5.6% utiliza una Tablet, lo cual es importante saber puesto que no contar con un dispositivo adecuado puede limitar al docente a impartir sus clases de forma debida.

**Figura 6 Taxonomía de generaciones**



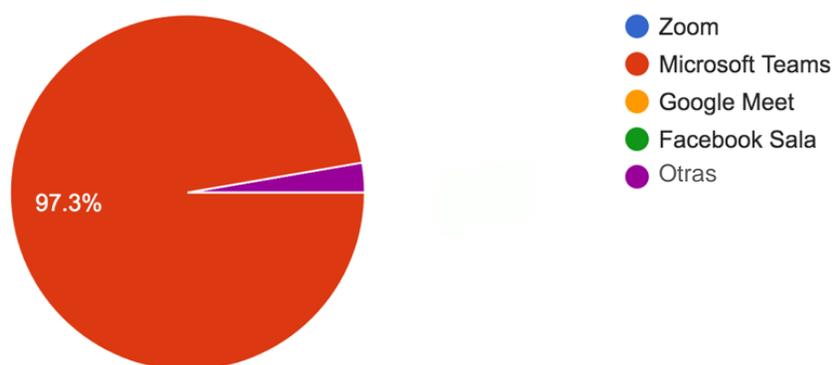
Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

De acuerdo con la taxonomía de generaciones, se le considera “Baby Boom” a aquellas personas nacidas entre 1949 y 1968, a los nacidos entre 1969 y 1980 se les llama “Generación X”, posteriormente están los llamados “Millennials” o “Generación Y” nacidos entre 1981 y 1993, por último, se encuentra la “generación Z” que no rebasa los 26 años de edad, es decir nacieron de 1994 en adelante.

Tener conocimiento de las edades de los docentes es de gran importancia puesto que el 16.2% de los docentes están en la categoría de “Baby Boom”, generación que es conocida por presentar algunas dificultades al momento de utilizar tecnología. Caso contrario el de la generación de los “Millennials” quienes abarcan el 45.9% de los docentes en la UPTex, los cuales nacieron en el pleno desarrollo y apogeo tecnológico, lo que les permitió comprender de mejor manera el uso de tecnologías y adaptarse a ellas.

Esta información es de utilidad para la investigación puesto que posibilita conocer si algún docente entre las generaciones “Y” y “Baby Boom” presenta dificultades de conocimiento en cuanto al uso de un dispositivo electrónico y el manejo de las plataformas utilizadas en su labor de docencia.

**Figura 7 Plataformas usadas para videoconferencias**

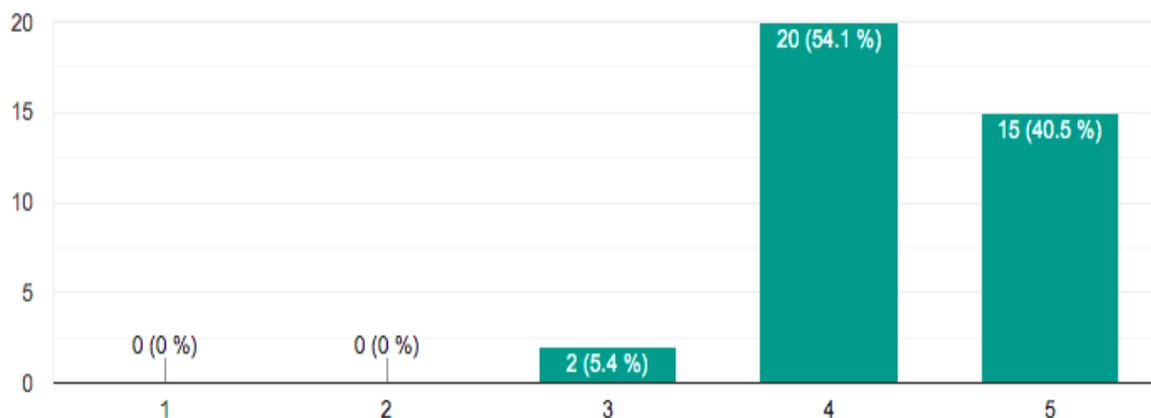


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

De acuerdo con la población encuestada, el 97.3% de los docentes utiliza la plataforma de Microsoft Teams para llevar a cabo reuniones en videoconferencia

con sus alumnos. Gracias a esta información se puede evidenciar la preferencia que tiene el personal docente por este medio para generar reuniones virtuales.

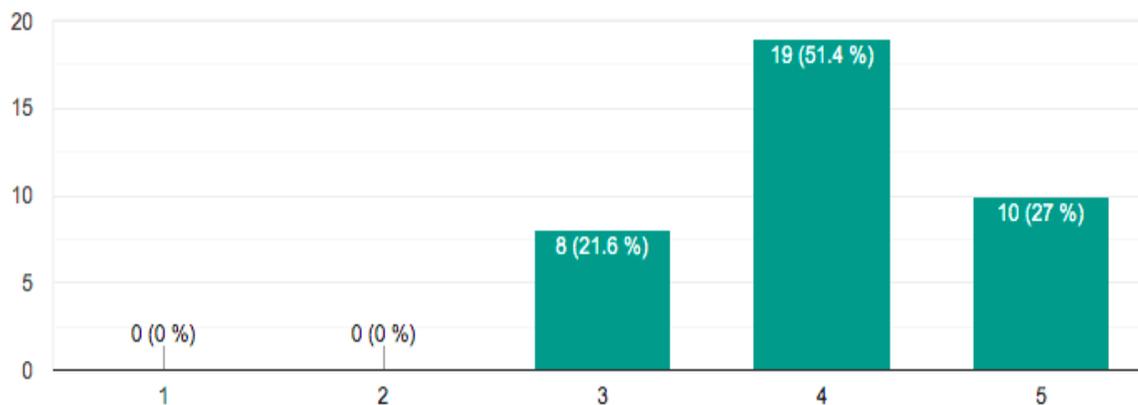
**Figura 8 Aceptación de la plataforma usada para videoconferencias**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

El 94.6% de los encuestados tiene en un nivel de aceptación de bueno a muy bueno, lo cual se puede traducir a un nivel de optimo desempeño de la plataforma Microsoft Teams desde el punto de vista del docente.

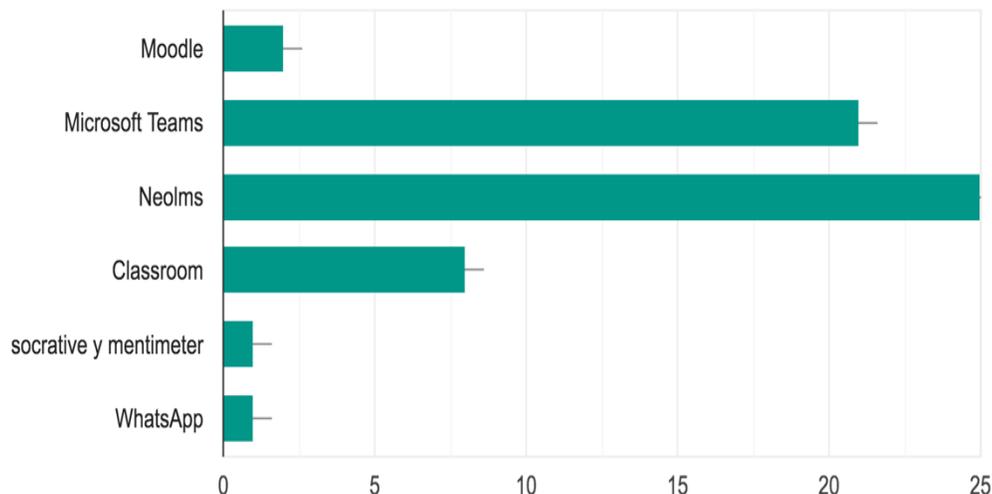
**Figura 9 Dominio sobre la plataforma para videoconferencias**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Si bien es evidente la preferencia que el personal docente tiene sobre la plataforma de Microsoft Teams para realizar videoconferencias, en el presente gráfico se puede apreciar que solo el 27% de los docentes consideran que su dominio sobre la plataforma es muy bueno, lo cual significa que existen ciertas debilidades en el 73% de la población docente, lo podía verse reflejado en el momento de llevar a cabo la impartición de sus clases y por consecuencia, la recepción de la información por parte del alumnado.

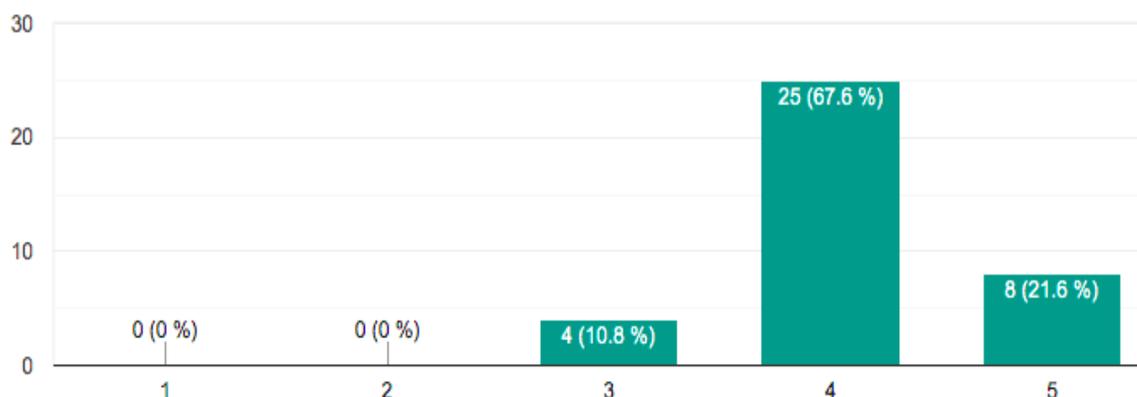
**Figura 10 Plataformas usadas para subir/recibir tareas y actividades**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Dentro de las opciones que los encuestados eligieron como mejor opción para subir y recibir tareas y actividades, fueron: Neolms con 43.11%, Microsoft Teams con 36.22% y Classroom con 13.77%, que, a excepción de Moodle, son plataformas que se utilizan dentro de la UPTex. Así mismo llama la atención que existe una parte del personal docente que utiliza distintas plataformas para estas actividades.

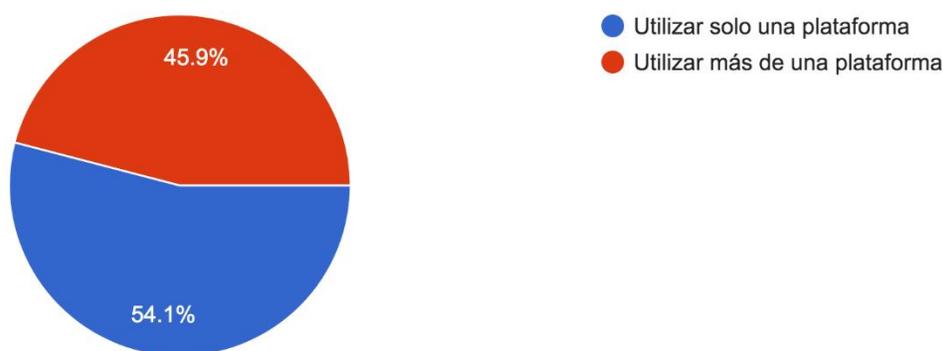
**Figura 11 Dominio sobre la plataforma usada para subir/recibir tareas y actividades**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Relacionando el presente gráfico con el anterior, existe solo el 21.6% de la población encuestada que considera tener un muy buen dominio sobre la plataforma que utilizan para las actividades ya mencionadas, lo cual puede ser una debilidad para el personal docente.

**Figura 12 Tendencia hacia el uso de una o más plataformas**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Después de sugerir el uso de una sola plataforma para realizar videoconferencias, enviar y recibir actividades, así como la opción de evaluar a los alumnos, el 54.1% de los encuestados si están interesados en el uso de una sola plataforma donde se agrupen las actividades necesarias que desarrolla un docente.

Aquí es donde nos damos cuenta de que la mayor parte del personal docente no está de acuerdo en utilizar más de un solo medio para realizar su labor.

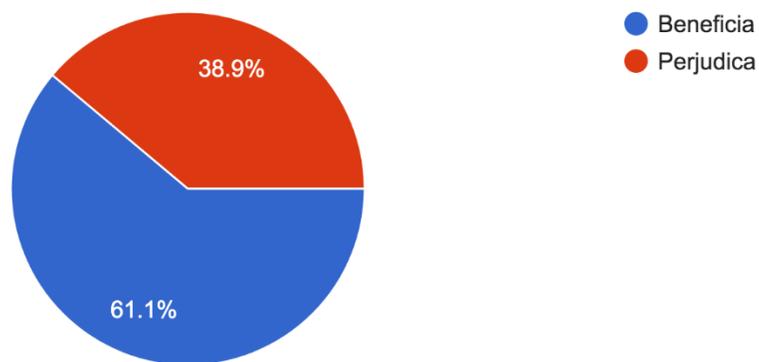
**Figura 13 Distractores en las clases online**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

De acuerdo con los datos recabados, solo el 16.2% del personal docente no presenta ninguna distracción al momento de realizar su labor. Por otro lado, la distracción más grande a la que se enfrentan los docentes es a los sonidos del exterior de sus lugares de trabajo, lo cual puede derivar en dificultades para los alumnos al escuchar el audio del entorno del docente.

**Figura 14 Opinión de los docentes si beneficia o perjudican las clases online**

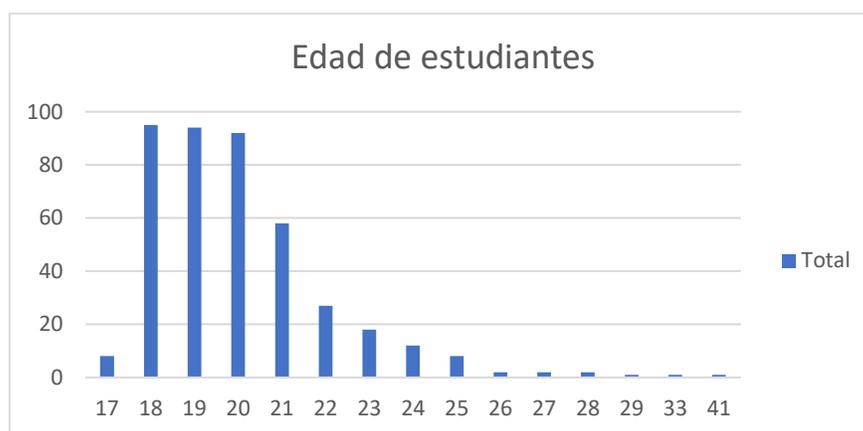


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Del total de docentes encuestados, se puede observar que hay un 37.8% que considera que la modalidad de educación a distancia perjudica el aprendizaje de los alumnos y un 62.2% que la beneficia. Estos resultados brindan a la investigación un amplio conocimiento acerca de las diversas opiniones acerca de este nuevo modo educativo, lo que ayuda a identificar desde un punto de vista exterior los beneficios o perjuicios que se perciben en el medio escolar.

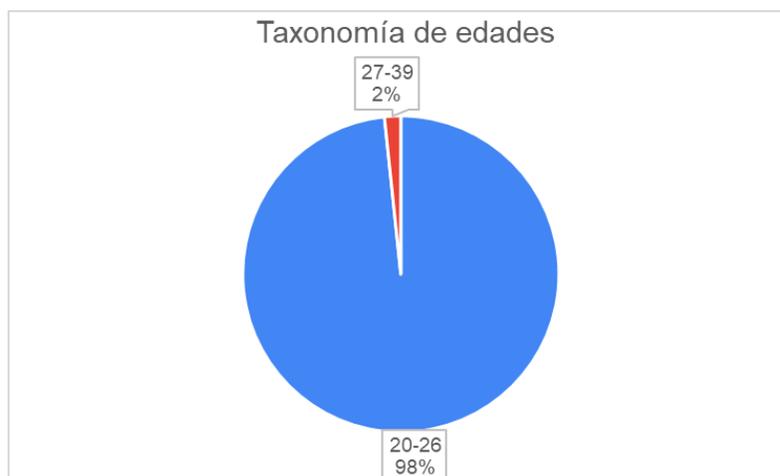
### 3.8.2. Estudiantes

**Figura 15. Edad de estudiantes**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

**Figura 16. Taxonomía de edades**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

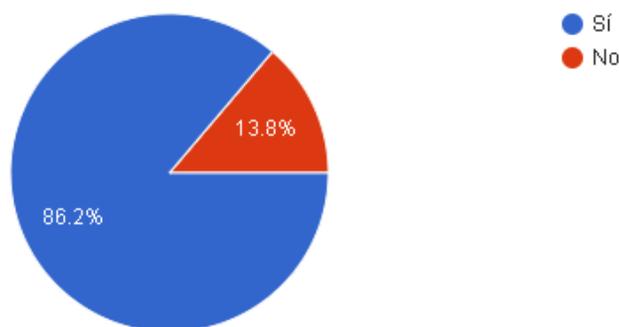
De acuerdo con la figura 16, podemos ver dos grupos de la taxonomía de edades, es claro que el color azul predomina con un 98%, esto significa que la mayoría de los estudiantes de la Universidad Politécnica de Texcoco tienen entre 20 a 26 años, siendo los que tienen de 18 a 20 años la mayoría que conforma este grupo como se muestra en la figura 15. Esto corresponde a la “Generación Z” que se distingue, según varios autores entre ellos Arellano (2013), por ser: 1) Expertos en la comprensión de la tecnología; 2) Multitarea; 3) Abiertos socialmente desde las tecnologías; 4) Rapidez e impaciencia; 5) Interactivos; y 6) Resilientes. Es decir, tienen amplio conocimiento de las nuevas tecnologías.

Posteriormente están los llamados “Millennials” o “Generación Y” que tienen entre 27 a 39 años, solo el 2% de alumnos de UPTex componen a este grupo el cual se caracteriza, según Cataldi (2015), por nacer en un contexto social con medios tecnológicos y de comunicación a su alcance que son utilizados en forma productiva y los consideran parte de la vida cotidiana. Les resulta vital estar conectados a través de los medios tecnológicos que no solo son un mecanismo de comunicación sino también de socialización.

Al conocer estos datos, se llega a la conclusión de que el uso de la tecnología en la institución no debería causar mayor problema porque ambas son generaciones que se caracterizan por irse desarrollando mientras se implementa la tecnología en sus tareas cotidianas.

¿Cuentas con algún equipo electrónico propio para recibir clases online?

**Figura 17. Equipo electrónico para tomar clases online**

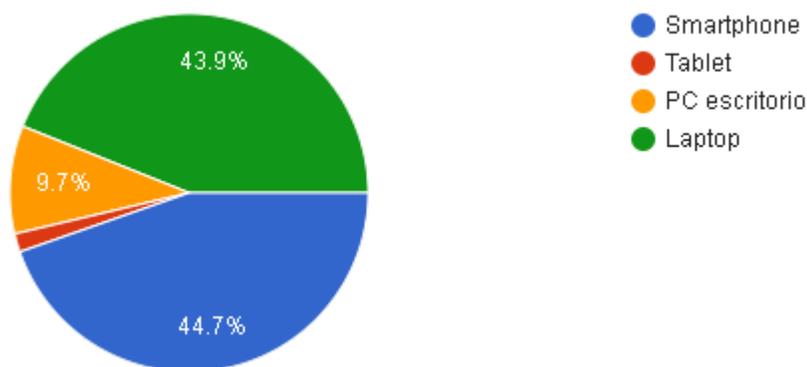


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Como resultado de las encuestas realizadas dentro de la Universidad Politécnica de Texcoco, se ilustra en la gráfica de la figura 17 que los alumnos que cuentan con un equipo electrónico son mucho más de la mitad con un 86.2%, mientras que el 13.8% no cuenta con un equipo electrónico. Con esto en mente podemos considerar que es un dato muy grato para nuestro proyecto, ya que prueba que los estudiantes cuentan herramientas necesarias para poder entrar en un Entorno Virtual de Aprendizaje. Es decir, cuentan con un dispositivo electrónico que les permitirá conectarse a un LMS como lo es Microsoft Teams y Neo, lo cual facilitará su aprendizaje.

¿Qué medio electrónico utilizas para recibir clases online?

**Figura 18. Medio electrónico**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

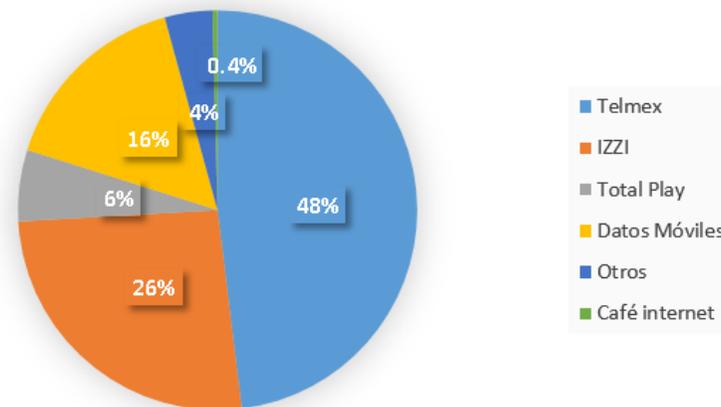
Tal y como se muestra en la gráfica 18, el medio electrónico más utilizado por los alumnos de la Universidad Politécnica de Texcoco es el smartphone con un 44.7%. En vista de esto, se debe considerar, que una pantalla de Smartphone es más pequeña y se necesitan presentaciones de mayor calidad para no caer en errores como imágenes o presentaciones de mala calidad. Sin embargo, el uso de las laptops abarca un 43.9%. Como se aprecia, la diferencia entre el uso de

smartphones y laptops es muy poco, independientemente de esto, se debe considerar siempre presentar material e imágenes en alta calidad.

¿Qué servicio de internet utilizas?

**Figura 19. Servicio de internet**

¿Qué servicio de internet utilizas?



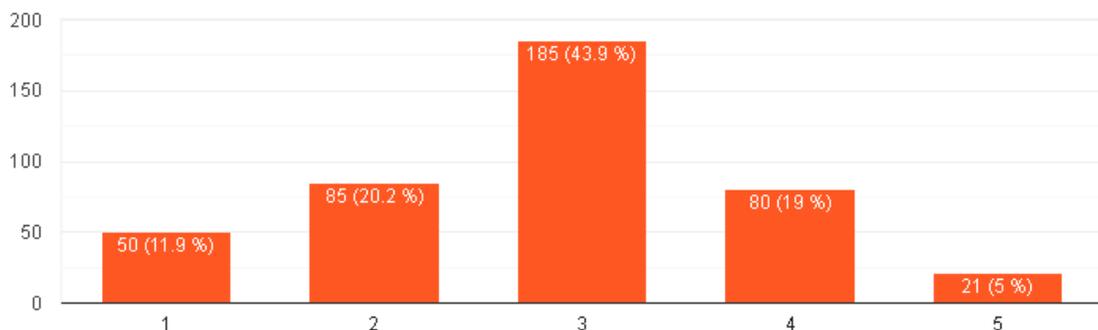
Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

En términos generales se observa en la gráfica anterior que el servicio de internet más usado por parte de los estudiantes es Telmex con un 48%, le sigue el uso de IZZI con un 26% y finalmente en el top 3 se usan los datos móviles con un 16%. Sin embargo, sabemos que Telmex cuenta con problemas de rapidez en su internet que podrían causar problemas a los estudiantes a la hora de tener sus clases.

Par dar una ilustración de ello; cuando tienes problemas en tu internet puedes tener errores de conexión, comunicación, problemas para subir archivos, entre otros, dado lo anterior se aconseja adquirir un buen internet para no perjudicar el aprendizaje de los alumnos.

Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías tú el servicio de tu internet?

**Figura 20. Calificación del servicio de internet**

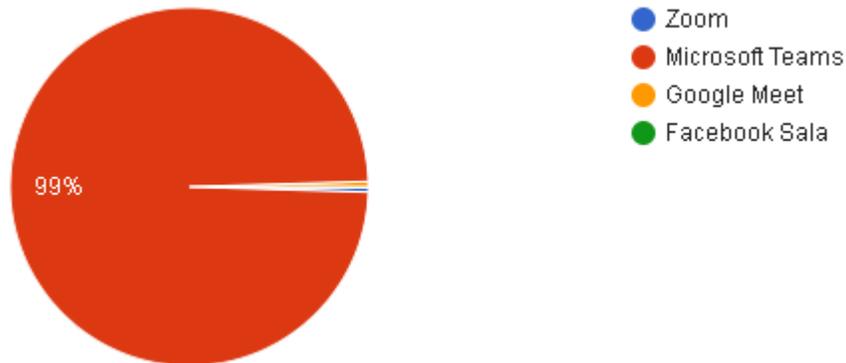


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Hoy en día para tener una buena experiencia con un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), es vital contar con un internet de buena calidad y de buena velocidad. No obstante, de acuerdo con los datos recabados el 43.9% dijo tener un internet de calidad 3, donde 5 es excelente y 1 pésimo, en comparación a los que eligieron la calidad de 5, que tiene un porcentaje de 5%, existe una diferencia muy grande. Habiendo dicho esto, podemos estimar que los estudiantes podrían tener problemas en sus clases tales como mala conexión, retraso video, mala comunicación y por ende, un mal aprendizaje.

¿Qué plataforma virtual utilizas para recibir clases en videoconferencia?

**Figura 21. Plataforma para clases con videoconferencia**



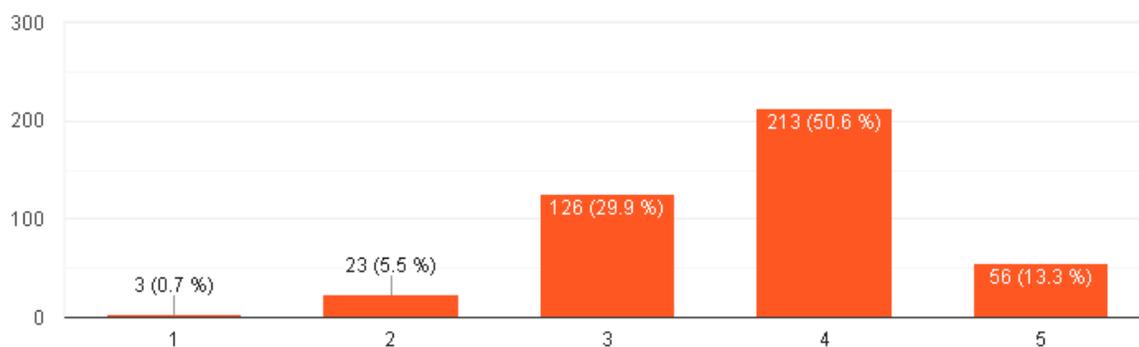
Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

En definitiva, los datos recabados de esta pregunta son excelentes, el 99% de los alumnos en la Universidad Politécnica de Texcoco usa Microsoft Teams, resulta que Microsoft teams es mejor que las otras plataformas mencionadas, en la figura 21 se muestra la información con la que cuenta cada plataforma.

Como puede verse, Microsoft Teams realiza más tareas y tiene más atributos a comparación de Zoom, Google Meet, y Facebook Sala, considerando todo esto se puede comprender que los alumnos están trabajando con una de las mejores plataformas que hay en el mercado hasta ahora y eso es muy importante para su desarrollo estudiantil.

Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías la plataforma que utilizas para videoconferencias?

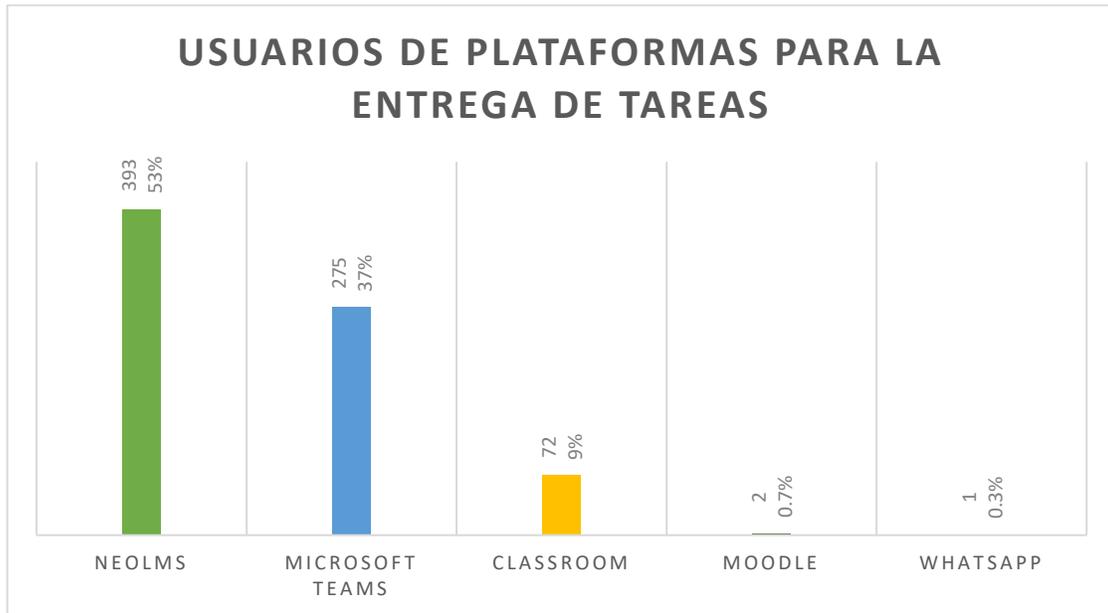
**Figura 22. Calificación para plataforma que usa videoconferencia**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

En vista de que la plataforma de Microsoft Teams es la más usada, ahora sabemos gracias a los datos recabados de esta pregunta que, El 50.6% de los alumnos contestó que la plataforma tiene un nivel de 4 en calidad, donde 1 es pésimo y 5 excelente, más allá de saber que Microsoft Teams es una buena plataforma que tiene cualidades bastante aceptables, lo más importante es la opinión de quien la usa, entonces podemos considerar que los alumnos tiene una percepción buena de la misma, es decir, se sienten cómodos y esto puede contribuir de manera muy positiva en su aprendizaje.

**Figura 23. Plataforma para la entrega de tareas**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

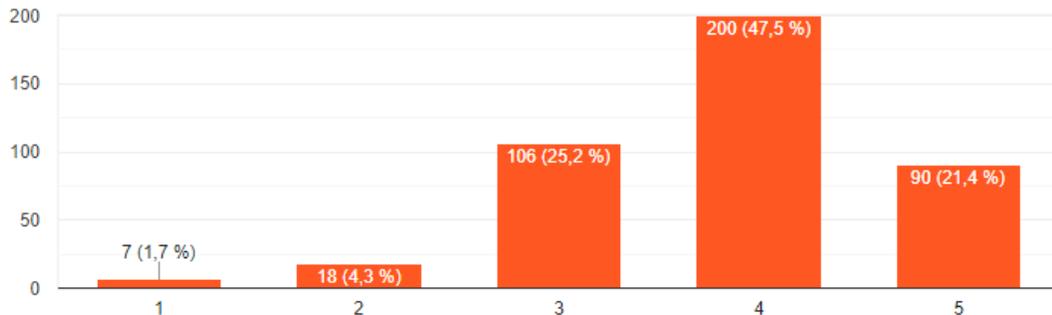
De acuerdo con la figura 23 el 53% de estudiantes hacen uso de la plataforma Neo LMS, además el 37% usa Microsoft Teams para la entrega de tareas. Estas dos plataformas son las más importantes en esta comunidad estudiantil por lo que se puede concluir que algunos docentes y alumnos también usan Microsoft Teams para esta función, gracias a esto podría haber una unificación de plataformas, es decir solo utilizar Microsoft Teams y dejar de lado Neo porque como se mencionó anteriormente tiene una cierta capacidad de matrícula para que el servicio sea gratis. De esta forma, se reducirían gastos monetarios.

**Figura 24. Calificación de plataforma para la entrega de tareas**

Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías la plataforma que utilizas para entrega de tareas y actividades?



421 respuestas



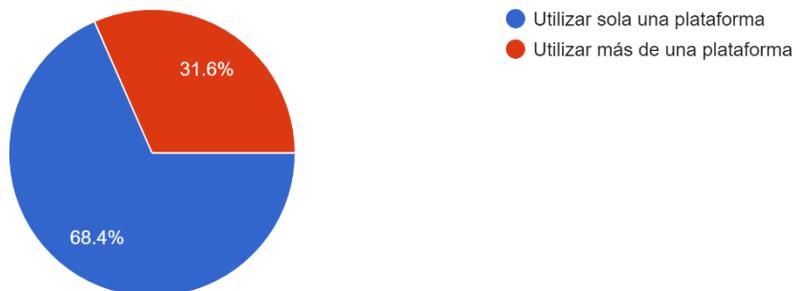
Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Según la figura 24 se puede observar que el 47.5% de estudiantes califican a las plataformas de entrega de tarea con un 4 de excelencia, lo cual es muy bueno porque quiere decir que hay una buena aceptación de estas.

**Figura 25 Preferencias de usar una o dos plataformas**

¿Preferirías utilizar una sola plataforma en la que se integren videoconferencias, entrega de actividades, tareas y evaluaciones o utilizar más de una plataforma?

421 respuestas

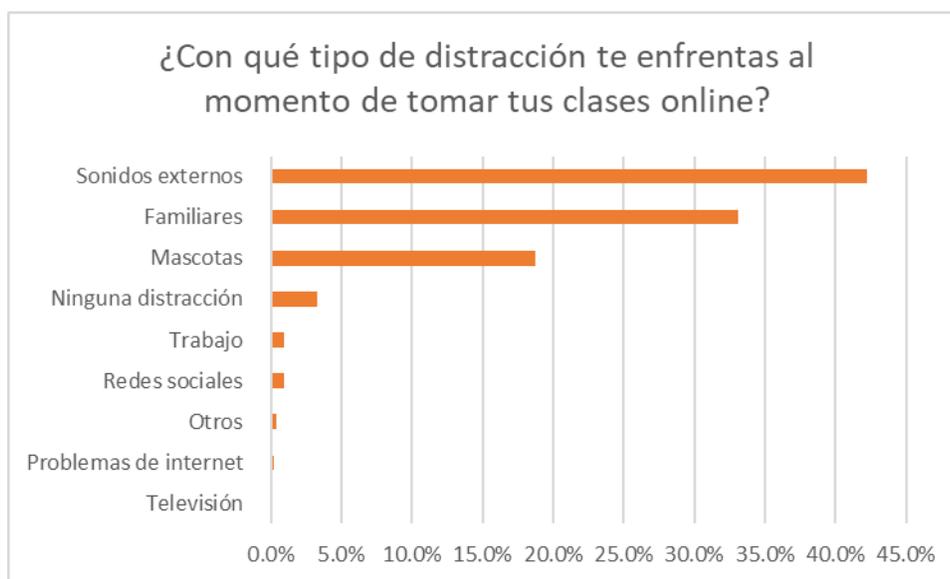


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Con base en la figura 25, el 68.4% de estudiantes preferirían usar solo una plataforma siendo este un dato de la mayoría de estudiantes, por lo tanto, esto confirma la conclusión anterior de la figura 24 que consiste en el solo uso de Microsoft Teams para un mejor EVA.

¿Con qué tipo de distracción te enfrentas al momento de tomar tus clases online?

**Figura 26 Distracciones en clases online**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

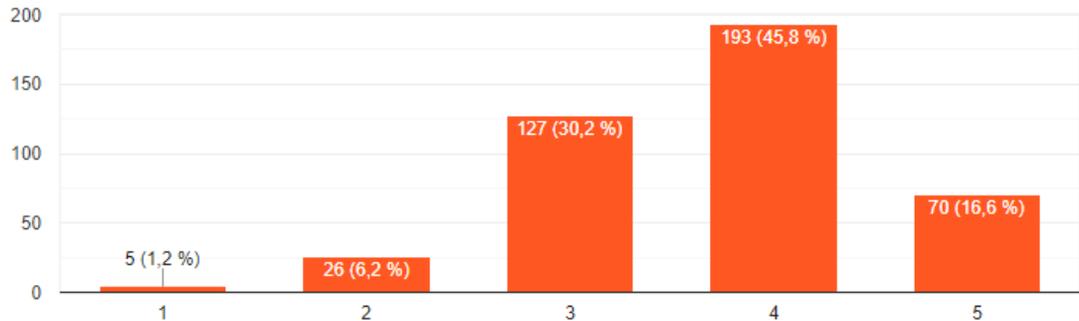
Después de preguntar a los alumnos cuáles eran los factores que llevaban a la distracción a la hora de tomar clases, se demostró que el principal factor son los sonidos externos con un 42.2% seguido de sus familiares con un 33.1% y, finalmente en el top 3, ellos contestaron que sus mascotas con un 18.8%. En consecuencia, podemos decir que los sonidos externos que son el principal factor de distracción, esto pueden traer dificultades y problemas al aprendizaje de los alumnos

**Figura 27 Calificación de clases online**

Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías la manera como imparten clases tus profesores vía online?



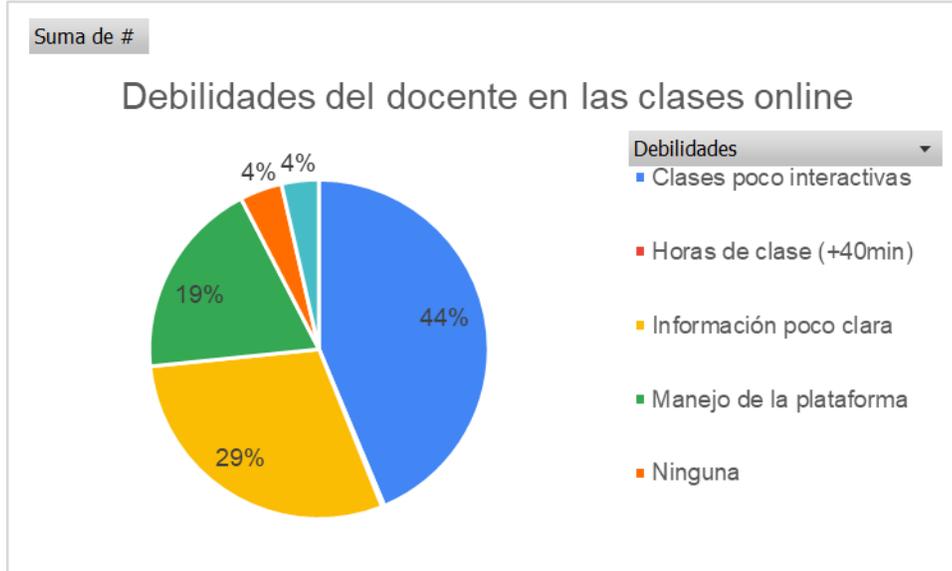
421 respuestas



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Después de recabar los datos de esta pregunta, se puede observar que la manera en la que imparten clases los profesores vía online es casi excelente, siendo el 45.8% de estudiantes que creen eso, seguido del 30.2% de estudiantes que se podría decir que piensan que esta impartición de clases no es excelente, pero tampoco pésima, encontrándose en un intermedio. Por lo que en la figura 28 se mencionan algunas de las mayores debilidades del docente en la impartición de estas clases.

**Figura 28. Debilidades del docente en clases online**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Según la figura 28 la mayor debilidad de los docentes al impartir las clases en línea son las clases poco interactivas con un 44% de estudiantes que creen eso. Después con un 29% la información poco clara que los docentes comparten para las clases. Y otra debilidad clave, con el 19%, es el manejo de la plataforma por parte de los docentes.

**Figura 29 Recomendaciones para el docente**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

En la figura 29 encontramos diversas recomendaciones para el docente. La mayoría con el 29% es que el docente tenga mayor interacción con los alumnos además de hacer las clases más didácticas. Algunas sugerencias de los estudiantes para llevar a cabo estas recomendaciones son el uso de juegos o páginas web que hablen sobre el tema que se está viendo, además algunos sugieren que a veces se prenda la cámara para saber si están los estudiantes en línea o no; al igual que no todo el tiempo se la pasen hablando los docentes, sino dar más participaciones.

Por otro lado el 23% de los estudiantes no sugieren nada porque dicen que los estudiantes y los docentes están en una época en la que las clases en línea fueron forzadas por la situación de la pandemia del Covid-19 por lo que les parece que el esfuerzo dado por ambas partes debe ser respetado y tener paciencia para ambas partes.

El otro gran porcentaje siendo 21% recomienda que se hagan más prácticas las clases refiriéndose a que se pongan más ejercicios para la comprensión del tema, unos sugieren que, en el caso de varias horas de clase; por ejemplo, dos horas de clase, una hora sea de teoría para la solución de los ejercicios y otra hora

de varios ejercicios hechos en la misma clase. Otros sugieren que al inicio del curso, todos los docentes compartan el temario con el que se trabajará a lo largo del curso para que los estudiantes investiguen por su cuenta los temas y cualquier duda se resuelve en la clase.

Por otro lado, hay un bajo porcentaje que sugiere que los docentes se capaciten en el uso de las plataformas, además muchos dicen que pidan ayuda a los alumnos porque ambos están para ayudarse.

¿Qué tiempo (por materia) consideras que es necesario para una clase?

**Figura 30 Tiempo necesario para clases online**

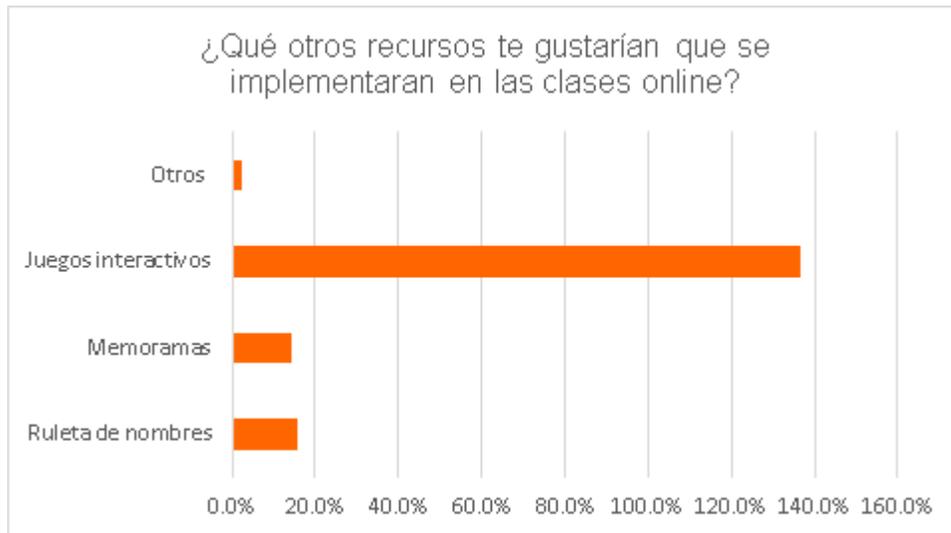


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

De acuerdo con las repuestas por parte de los encuestados en primer lugar tenemos que el 54.4% de los estudiantes consideran que el tiempo necesario que debe durar una clase es entre una hora y hora y media, en segundo lugar tenemos que el 21.6% de los estudiantes consideran que las clases deben durar 30 minutos a una hora y por último en el top 3 el 19.5% piensa que el tiempo necesario que debe durar una clase es de 2 horas. Sin embargo el tiempo adecuado para una clase, tanto para niños de primaria como para adultos de Universidad, es de unos 50 minutos, para darse tiempo a atrapar el interés y poco margen para perderlo. En esencia se debe evitar que los Alumnos de la universidad Politécnica de Texcoco caigan en el aburrimiento y fatiga.

¿Qué otros recursos te gustaría que se implementaran en las clases online?

**Figura 31 Recursos para clases online**

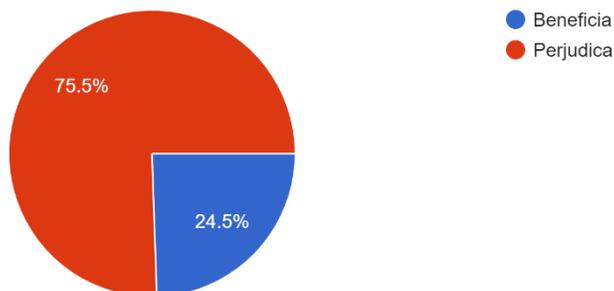


Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Cuando le preguntamos a los alumnos de la Universidad politécnica de Texcoco que otros recursos le gustaría que implementaran en clases online nos encontramos con que el 71.30% eligió juegos interactivos, el 32.5% eligió que quería realizar kahoots y por último en el top 3 el 15.9% eligió realizar ruleta de nombres, gracias a esta información, llegamos a la conclusión de que si los docentes aplican estos recursos a sus clases online traerán un mejor aprendizaje a los alumnos de la Universidad Politécnica de Texcoco

**Figura 32 ¿Las clases online benefician o perjudican el aprendizaje?**

La nueva modalidad de educación a distancia provocada por la pandemia de COVID-19, dio pie a la necesidad de recibir clases online. ¿Consideras que...beneficia o perjudica el aprendizaje en los alumnos?  
421&nbsp;respuestas



Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

Con respecto a la figura 32 se observa que tres cuartas partes de los alumnos que conforman esta institución creen que las clases en línea perjudican en su educación superior. Algunas causas principales por lo que los estudiantes creen esto es debido a que les es difícil aprender en esta modalidad porque hay varios distractores, problemas técnicos y algunos ni siquiera tienen algún equipo de cómputo, otros también trabajan por la difícil situación de la actualidad, entonces se ven en la necesidad de dejar como algo secundario su educación superior. A parte de eso, expresan que hoy en día dejan demasiadas tareas, más que cuando se tenían clases presenciales por lo que sienten una carga y presión inmensa, muchos dicen que ya no se preocupan por aprender, sino solo por entregar las actividades. Además, todo el tiempo están usando el dispositivo electrónico por lo que sea crea cierta desmotivación y estrés por no hacer algo más que eso o por la falta de tiempo que esto genera, de igual manera no hay mucha práctica y los alumnos pierden la atención por las clases en línea.

### 3.9. Resumen de resultados

Con base en los resultados de las encuestas realizadas al personal docente, se observó que el 97.2% de los docentes cuenta con un dispositivo electrónico propio, lo cual facilita la impartición de clases online en tiempo y forma. Además, cabe resaltar que, del total de los docentes encuestados, el 83.3% utiliza laptop como dispositivo electrónico para cumplir con la educación a distancia, por lo tanto, se puede deducir que la mayoría de los docentes cuentan con los medios necesarios para realizar su labor.

Respecto a la taxonomía de generaciones se observa que el 8.1% tiene entre 20-26 años, 45.9% tiene entre 27-39 años, el 29.7% tiene entre los 40-51 años y el 16.2% tiene entre los 52 y 71. Estos datos además de segmentar a los docentes son de utilidad para poder detectar alguna debilidad, un ejemplo aquí es el hecho de que algunos profesores de entre los 52 y 71 años les puede resultar más complicado el manejo de la tecnología, caso contrario de las generaciones de entre los 20 y 39 años, quienes dominan con mayor facilidad las plataformas digitales y softwares adicionales ya sean para la educación o no.

Posteriormente se detectó que Microsoft Teams es una de las plataformas más utilizadas por la comunidad estudiantil, así como por los docentes. En una escala del 1 al 5, dónde 1 es malo y 5 es excelente, esta plataforma la califican con un valor de 4, es decir, es buena, pero existen algunas deficiencias.

Microsoft Teams tiene un nivel de aceptación del 94.6% lo cual refleja la comodidad del docente al trabajar con esta plataforma, sin embargo, del total de los encuestados solo el 27% considera que tienen un muy buen dominio sobre la plataforma, por consecuencia se puede ver afectada la calidad de la educación impartida y el aprendizaje de los alumnos.

Por otra parte, la aceptación de los docentes sobre la plataforma que utilizan para subir/recibir tareas y actividades, se demuestra que la plataforma más aceptada es NEO LMS con un 43.11% de aceptación respecto a otras plataformas utilizadas para los mismos fines. En lo que respecta al dominio que tienen los docentes sobre esta misma plataforma, solo el 21.6% manifiestan tener un muy

buen manejo de la misma, lo cual recalca la importancia de la constante capacitación y actualización que deberían tener los docentes.

En la Universidad Politécnica de Texcoco se lleva a cabo el uso de dos plataformas, lo cual puede llegar a ser algo tedioso o redundante para algunos docentes, por el contrario, puede ser de mayor utilidad para otros. Los datos de los encuestados permiten observar que el 54.1% de los profesores prefieren utilizar una sola plataforma que englobe todas las herramientas necesarias para un docente.

Los diferentes entornos en el que los profesores deben de realizar sus labores no siempre son los más apropiados, de acuerdo a los datos recabados el 54.1% de los docentes dijeron que el principal distractor al cual se enfrentan son los sonidos externos, seguido del 16.2% quienes dicen que sus familiares pueden llegar a ser un motivo de distracción. En contraste, solo el 16.2% no se distraen en lo absoluto, lo cual es ideal para que se impartan adecuadamente las clases, sin distracciones que formen una barrera de comunicación entre el docente y el alumno.

Es evidente que la nueva modalidad de educación a distancia ha generado diferentes opiniones respecto a si beneficia o perjudica el aprendizaje de los estudiantes, por lo cual se recabó la opinión de los encuestados en la que expone el 61.1% de los docentes que beneficia a los alumnos la nueva modalidad de clases online, por lo contrario, el 38.9% dijo que les perjudica.

En contraste con los docentes, alrededor del 86.2% de los alumnos encuestados afirma contar con un equipo electrónico propio para recibir clases online, por lo tanto, hay un 13.8% de alumnos que deben rentar o solicitar el préstamo de un equipo electrónico para poder ingresar a sus clases virtuales. Es importante destacar que el equipo electrónico más utilizado por los alumnos de la Universidad Politécnica de Texcoco es el Smartphone con un 44.7% del total de encuestados, lo cual, crea un gran conflicto debido a que no todos los cuentan con los medios adecuados para interactuar en un Entorno virtual de aprendizaje (EVA).

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada, uno de los principales problemas que presentan los alumnos es la conexión a una red de internet de calidad. En primer lugar, un 47.3% de los alumnos encuestados utiliza el servicio brindado por Telmex, seguido por el 25.4% que utiliza Izzi y en el tercer puesto un 15.2% que hacen uso de datos móviles, sin embargo, en una escala del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 excelente, un 43.9% de los encuestados calificó con un 3 su servicio de internet. Es importante mencionar que las conexiones a una videollamada utilizan una gran cantidad de internet y derivado de una velocidad deficiente en el servicio, es donde comienzan las barreras de comunicación entre el docente y el alumno debido a que se presentan problemas técnicos, entre los más comunes están la mala calidad de imagen, audio y webcam. Estos pequeños problemas técnicos pueden verse reflejados con consecuencias más graves en el aprendizaje de los alumnos.

De acuerdo con datos de la encuesta realizada, en la Universidad Politécnica de Texcoco la plataforma más utilizada para realizar videollamadas entre docentes y alumnos es Microsoft Teams con un 99% del total de los encuestados, no obstante, la opinión de los alumnos acerca de la plataforma es fundamental, por lo cual en una escala del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 excelente, el 50.6% de los alumnos consideran que la plataforma tiene un nivel 4 en cuanto a calidad se refiere.

No obstante, es importante mencionar que en la UPTex se hace uso de una plataforma adicional para la entrega de tareas y actividades (NEOLMS), plataforma de la cual el 53% de los estudiantes encuestados hacen uso, el 37% utiliza Microsoft Teams para la misma finalidad.

Teniendo en cuenta que se utilizan dos plataformas digitales para la educación en la Universidad Politécnica de Texcoco, era de vital importancia saber si los alumnos estaban de acuerdo con el uso de dos o más plataformas para hacer entrega de tareas y actividades así como realizar videoconferencias con los docentes, por lo cual se les realizó el cuestionamiento y de acuerdo con los datos, el 68.4% de los estudiantes preferirían utilizar una sola plataforma que englobe las herramientas necesarias para su educación, por lo cual debe ser tomada en cuenta

la opinión de la comunidad estudiantil puesto que puede ser de gran ayuda para obtener mejores resultados en cuanto al aprendizaje significativo de los alumnos.

El entorno en el que los alumnos se desarrollan académicamente ha cambiado, hace unos meses era dentro de un aula y rodeados de compañeros de clase, ahora es dentro de sus hogares, rodeados de un entorno no tan propicio para la educación profesional. Diversas son las distracciones a las que se enfrentan los estudiantes al momento de recibir clase en línea y de acuerdo con los datos recabados entre los principales distractores se encuentran: los familiares con un 33.1%, sonidos externos con un 42.2% y mascotas con un 18.8%, entre otros. Es claro que de igual manera que los docentes, el principal factor de distracción es el de sonidos externos al hogar, lo cual puede repercutir directamente en el aprendizaje que obtenga el alumno, así que debe tenerse en cuenta para poder minimizar de alguna manera este problema.

La perspectiva de los alumnos respecto a la calidad de clases en línea que reciben es de vital importancia, puesto que puede ser una herramienta útil para los docentes y de esta manera mejorar la forma en la que imparten sus clases. Dicho esto, y con base en los datos recabados, en una escala del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 excelente, el 45.8% de los estudiantes calificó las clases de sus profesores con un 4 de excelencia, lo que significa que está de acuerdo a su perspectiva las clases no son excelentes, sin en cambio son buenas, por lo cual, tomando en cuenta la opinión de la comunidad estudiantil se les cuestionó el motivo por el cual no consideran excelentes sus clases online. Los 3 principales motivos son los siguientes: un 44% considera que las clases son poco interactivas, seguido de que la información brindada es poco clara con un 29% y en tercer lugar el 19% dice que los profesores no saben utilizar de forma adecuada la plataforma.

De igual manera la comunidad estudiantil mencionó algunas alternativas que consideran pueden mejorar la calidad de las clases online impartidas, donde el 29% dijo que los docentes deberían ser más interactivos y didácticos, el 23% no dio ninguna sugerencia y el 21% sugirió ser más prácticos.

El tiempo que se toma por clase online es el mismo que se tomaba cuando las clases eran presenciales, dicho esto, poco más de la mitad de los alumnos

encuestados consideran que el tiempo necesario para una clase debe tener una duración de entre una hora y una hora y media, el 21.6% dijo que debería durar entre treinta minutos a una hora y el 19.5% dos horas, sin embargo el tiempo por clase considerado por expertos es de cincuenta minutos, este tiempo es con la finalidad de no perder la atención del alumno y hacerlos caer en aburrimiento.

Con la finalidad de hacer más interactivas y menos monótonas las clases online los alumnos consideran que se deben utilizar recursos diferentes a los que utilizan tradicionalmente, entre los 3 principales recursos que prefiere la comunidad estudiantil están los siguientes: 71.3% del total de los encuestados prefiere la implementación de juegos interactivos, el 32.5% prefiere el uso de kahoot con un y en el tercer puesto, ruleta de nombres con un 15.9%.

La educación a distancia no es fácil de adaptar en un lapso corto de tiempo, hay muchas controversias sobre si este nuevo modelo de educación derivado de la pandemia por COVID-19 crea un beneficio para el aprendizaje significativo o lo perjudica. 75.5% del total de los alumnos encuestados expresan que perjudica el aprendizaje significativo, por lo contrario, un 24.5% piensa que esta nueva modalidad lo beneficia.

A continuación, en la tabla 5 se muestra una comparativa de las respuestas de los docentes y alumnos para ver mejor reflejado el contraste que estos tienen respecto a las clases en línea.

**Tabla 5 Comparación de las respuestas de los docentes y alumnos**

<b>Elemento</b>	<b>Docentes</b>	<b>Alumnos</b>
<b>Dispositivo propio</b>	97.20%	86.20%
<b>Dipositivo electrónico</b>	Laptop (83.3%)	Smartphone (44.7%)
<b>Taxonomía generacional</b>	27-39 años Millenials (45.9%)	20- 26 años Generación Z (98%)
<b>Servicio de internet</b>	Telmex (45.9%)	Telmex (48%)
<b>Plataforma síncrona</b>	Microsoft Teams (94.6%)	Microsoft Teams (99%)
<b>Dominio</b>	4	4
<b>Plataforma asíncrona</b>	NEO LMS (43.11%)	NEO LMS (93.1%)
<b>Dominio</b>	4	4
<b>¿Una plataforma o dos?</b>	Una (54.1%)	Una (68.4%)
<b>Distractor</b>	Sonidos externos (54.1%)	Sonidos externos (55%)
<b>¿Beneficia o perjudica?</b>	Beneficia (61.1%)	Perjudica (75.5%)

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de encuestas propias.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIÓN

Es claro y preciso exponer que la pandemia por Coronavirus obligó al sector educativo a dar el siguiente paso a la innovación para que de esta manera se abrieran las puertas a un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje constante, de calidad, de fácil acceso y con resultados significativos pasando de un modelo presencial a un modelo virtual. La Universidad Politécnica de Texcoco no fue la excepción, previamente ya había sido implementada parcialmente una plataforma virtual para la interacción docente-alumno, esto con el fin de orillar al estudiante a familiarizarse con las tecnologías de la información y comunicación (TIC's), ya que brindan una amplia variedad de recursos, herramientas y programas que pueden ser adaptados y utilizados para la administración, comunicación y transmisión de los conocimientos del docente a los alumnos, es por esto que su impacto no fue tan crítico y se pudo hacer frente a esta nueva situación.

La información presentada previamente hace notar que hay deficiencias para adaptar a la comunidad docente y estudiantil a un Entorno Virtual de Aprendizaje sin embargo también hace énfasis en la necesidad de implementar no solo un adecuado EVA sino, de igual manera, un plan estratégico específico que aproveche todas las funciones que se brindan en Office 365 y NEO para este Entorno porque se está llevando a cabo el mismo plan presencial, lo cual no genera interés en la mayoría de los estudiantes y, por lo tanto, dificulta el aprendizaje significativo. Derivado de la información recolectada, es importante reconocer que la constante capacitación de los docentes juega un papel fundamental en la educación y la manera en cómo transmiten sus conocimientos, debido a que deben adaptarse a las nuevas modalidades y herramientas que brinda la tecnología, en las que cambian un pizarrón y un marcador por una computadora y una presentación visual o audiovisual.

Se debe tomar en cuenta que este nuevo modelo de enseñanza también requiere de un aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes porque el docente da la facilidad de compartir la información pertinente, actuando este último como un filtro, además los alumnos deben tener una participación colaborativa.

Algunas sugerencias que se pueden señalar son hacer un modelo teórico-práctico agregando recursos interactivos con el que el estudiante pueda trabajar para que la carga cognitiva sea menor. También reducir las horas de teoría y enviar guías de estudio para que se vayan resolviendo a lo largo del curso. Otra sugerencia es que los docentes participen en un curso de capacitación de las plataformas de educación que se usan en el EVA de UPTex.

Sabemos que la manera en la que se imparte la educación cambió y llegó para quedarse; es un cambio que era necesario para demostrar que la tecnología hoy en día es indispensable ya que facilita muchas de las tareas que antes llevaban bastante tiempo poder concluir, si bien muchas personas aun no logran adaptarse a los medios tecnológicos, es tiempo de comenzar a hacerlo. La actual pandemia obligó a las personas a permanecer en sus hogares, por lo cual, si dichas personas salen de la actual cuarentena sin un libro leído, un negocio nuevo o un conocimiento más amplio, nunca les hizo falta tiempo sino disciplina.

## CAPÍTULO V. REFERENCIAS

- Acerca de Moodle - MoodleDocs. (2020, 31 agosto). Moodle.  
[https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle)
- Ausubel, D. (s. f.). TEORIA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.  
www.educainformatica.com.ar. Recuperado 28 de octubre de 2020, de  
<http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>
- Badii, M., Castillo, J., & Guillen, A. (2008). Tamaño óptimo de la muestra UANL InnOvaciOnes de NegOciOs,  
<http://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/199/184>
- Barrera, V. & Guapi, A. (2018): “La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior”, Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo.
- Boxwell, R. (1994). Benchmarking para competir con ventaja. MacGraw-Hill.
- Cataldi, Z., & Dominighini, C. (2015). La generación millennial y la educación superior. Los retos de un nuevo paradigma. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales, 12(19), 14-21.
- Comezaña, O. & García, F. (2005). Plataformas para educación basada en web: Herramientas, procesos de evaluación y seguridad.
- de Cárdenas, A. (2006). El benchmarking como herramienta de evaluación. ACIMED, Recuperado en 24 de noviembre de 2020, de  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352006000400015&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000400015&lng=es&tlng=es).
- Descripción General de NEO. NEO LMS. (s. f.). Recuperado de  
[https://www.neolms.com/latinoamerica/descripcion\\_del\\_producto\\_neo](https://www.neolms.com/latinoamerica/descripcion_del_producto_neo) [13 de octubre de 2020]
- Fernández, F. & Fernández, M. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, 97-105.

- Fitzgerald, B. (2006). *Drupal for Education and E-learning*. Packt Publishing Ltd.
- García, L. (2001). La Educación a Distancia. “De la teoría a la práctica”. Edit. Ariel, Madrid.
- Herrera, M., & Pérez, H. (2002). Antecedentes conceptuales, tecnológicos y pedagógicos para la propuesta de un modelo educativo a distancia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (28), 157-164.
- Latorre, M. (2018, marzo). Historia de las WEB, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0. Universidad Marcelino Champagnat.  
[https://umch.edu.pe/arch/hnomarino/74\\_Historia%20de%20la%20Web.pdf](https://umch.edu.pe/arch/hnomarino/74_Historia%20de%20la%20Web.pdf)
- Maigual, C. & Mena, D. (2019). Manejo de Plataformas de Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) en las Instituciones Educativas Municipales de la Ciudad de Pasto para los Procesos de Enseñanza.
- Moreira, M. (1997). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE
- Pianucci, I. (2005). Ambientes Virtuales como apoyo al Aprendizaje Colaborativo.
- POZO, I. J. (1989). Teorías cognitivas del aprendizaje.
- ROA, M. (2008). Propuesta de enseñanza de los conceptos de Trabajo y Energía Mecánica, fundamentada en la Teoría de Ausubel. 1.
- Rodríguez, L. (1989). Monogrific sobre Aprenentatge significatiu. 3, 29–50.
- Rodríguez, M. & López, A. (2013). Entorno virtual de aprendizaje compartido en Educación Superior. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 1 (11), 411-428.
- SALINAS IBAÑEZ, JESUS. (1999). “Enseñanza flexible, Aprendizaje Abierto. Las Redes como Herramientas para la Formación”, *Revista Electrónica Edutec* N 10
- Silvio, J. (2016). La Educación superior virtual en América Latina y el Caribe. [Libro en línea]. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe: Editorial Clama.
- Sistema de gestión de aprendizaje | LMS | EspanolSchoology. (2016). Schoology.  
<https://www.schoology.com/latam>

Top 10 mejores plataformas e-learning. (s. f.). +comunicaweb. Recuperado 14 de octubre de 2020, de <https://comunica-web.com/blog/marketing-digital/plataformas-elearning/>

Viñas, M. (2017). La importancia del uso de plataformas educativas. Letras, 1 (6), 157-169. En Memoria Académica. Disponible en: [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8497/pr.8497.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8497/pr.8497.pdf)

## CAPÍTULO VI. ANEXOS

Figura 1 Resumen de la historia de la Web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0

EL USO MULTIDIMENSIONAL DE LA WEB				
	WEB 1.0	WEB 2.0	WEB 3.0	WEB 4.0
Contenido	Fijo y dado.	Construido social-mente.	Construido socialmente y reconstruido en el contexto.	Construido y reconstruido en el contexto de forma constante.
Tecnología	Está fija en el aula.	Utilizada y asumida (migrantes digitales).	Se vive en el universo digital.	Se vive en el universo digital. Relacionada con la inteligencia artificial.
La enseñanza va desde	Profesor a los estudiantes	Profesor al estudiante, estudiante al profesor y estudiante a estudiante.	Profesor al estudiante, estudiante al profesor y estudiante a estudiante, a todo el mundo.	Todos aprenden y todos enseñan
La escuela está en	Un edificio.	Un edificio y on line. Escuela tecnómada. Aprendizaje ubicuo y asíncrono.	Aprendizaje ubicuo y asíncrono; calle, cafetería, escuela, oficina, playa, parque, tren, avión, casa...	Conexión ubicua y asíncrona; calle, cafetería, escuela, oficina, playa, parque, tren, avión, casa...
Los padres ven la escuela como	Una guardería para cuidar los niños.	Una guardería.	Un lugar donde ellos también aprenden.	Preparación para entrar en el mundo de las tecnologías.
Los profesores son	Profesionales con título reconocido.	Profesionales con título reconocido.	Todos son profesores	Todos son profesores pues todos informamos y aprendemos.
Los hardware y software en las escuelas son	Comprados y caros.	Código abierto, disponibles y de bajo precio.	Accesibles y de bajo precio; adecuados para cada caso.	Accesibles y de bajo precio; adecuados para cada caso.
La industria ve a los graduandos como	Trabajadores en una cadena de montaje.	Trabajadores con poco desempeño en la sociedad del conocimiento.	Empleadores-colaboradores, empresarios.	Empleadores-colaboradores, empresarios.
Herramientas	Internet Computadora Tablet	Internet Plataforma de redes sociales Computadora – Tablet -- Smartfond Blog – Facebook, Twitter, Wiki.	Internet Plataforma de redes sociales Computadora – Tablet -- Smartfond Blog – Facebook, Twitter, Wiki.	Internet Plataforma de redes sociales Computadora – Tablet -- Smartfond Blog – Facebook, Twitter, Wiki.
Programas	Office y sus programas	Office y sus programas	Office y sus programas	Office y sus programas. Relacionada con la inteligencia artificial.

Fuente: Moravec, J. (2008). Moving beyond Educationb 2.0., completado por el autor.

## Figura 2 Encuesta para docentes

28/11/2020

Uso de plataformas virtuales para la educación.

### Uso de plataformas virtuales para la educación.

Por consecuencia de la pandemia por COVID-19 surgió la necesidad de utilizar medios digitales para impartir educación a distancia. Este cuestionario ha sido elaborado con fines educativos para conocer su opinión y experiencia respecto a esta nueva modalidad de educación.

**\*Obligatorio**

1. Dirección de correo electrónico \*

---

2. Nombre Completo: \*

---

3. Edad: \*

*Marca solo un óvalo.*

20 - 26

27 - 39

40 - 51

52 - 71

4. ¿Cuenta con algún equipo electrónico propio para brindar clases online? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

<https://docs.google.com/forms/d/1KYqRiPNqf576emNovygdniw1vQAYrzu0smbdr1y-Qkk/edit>

1/6

Fuente: Elaboración propia en Google Forms.

5. ¿Qué medio electrónico utiliza para impartir clases online? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Tablet
- Smartphone
- Laptop
- PC escritorio

6. ¿Qué servicio de internet utiliza? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Telmex
- Total Play
- IZZI
- Datos Móviles
- Otros: \_\_\_\_\_

7. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificaría su servicio de internet? \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

8. ¿Qué plataforma virtual utiliza para impartir clases en videoconferencia? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Zoom
- Microsoft Teams
- Google Meet
- Facebook Sala
- Otros: \_\_\_\_\_

9. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificaría la plataforma que utiliza para videoconferencias? \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

10. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificaría su dominio sobre la plataforma que utiliza para videoconferencias? \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

11. ¿Qué plataforma(s) utiliza para subir / recibir tareas y actividades? \*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Moodle  
 Microsoft Teams  
 Neolms  
 Classroom

Otros:  \_\_\_\_\_

12. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificaría la plataforma que utiliza para subir / recibir tareas y actividades? \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

13. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificaría su dominio sobre la plataforma que utiliza para subir / recibir tareas y actividades? \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

14. ¿Preferiría utilizar una sola plataforma en la que se integren videoconferencias, recepción de actividades, tareas y evaluaciones o utilizar más de una plataforma? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Utilizar solo una plataforma  
 Utilizar más de una plataforma

15. ¿Con qué tipo de distracción se enfrenta al momento de impartir sus clases online? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sonidos externos
- Familiares
- Mascotas
- Ninguna distracción
- Otros: \_\_\_\_\_

16. ¿Con qué tipo de problemas se enfrenta al momento de impartir sus clases en videoconferencia? \*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Audio
- Microfono
- Web Cam
- Dominio de la plataforma
- Problemas de conexión
- Otros:  \_\_\_\_\_

17. ¿Que recursos utiliza para impartir sus clases? \*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- PDF's
- Presentaciones de PowerPoint
- Videos
- Juegos interactivos
- Kahoot
- Otros:  \_\_\_\_\_

18. ¿A que le atribuye el deficit de atención de los alumnos durante su clase? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Monotonía de las clases
- Poco interés de los alumnos
- Problemas técnicos de los alumnos
- Otros: \_\_\_\_\_

19. La nueva modalidad de educación a distancia provocada por la pandemia de COVID-19, dio pie a la necesidad de impartir clases online, ¿Considera que esta modalidad beneficia o perjudica el aprendizaje en los alumnos? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Beneficia
- Perjudica

20. Justifique su respuesta a la pregunta anterior. \*

---

---

---

---

---

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

### Figura 3 Encuesta para alumnos

28/11/2020

Uso de plataformas virtuales para la educación.

## Uso de plataformas virtuales para la educación.

Por consecuencia de la pandemia por COVID-19 surgió la necesidad de utilizar medios digitales para recibir educación a distancia. Este cuestionario ha sido elaborado con fines educativos para conocer tu opinión y experiencia respecto a esta nueva modalidad de educación.

**\*Obligatorio**

1. Dirección de correo electrónico \*

---

2. Nombre Completo: \*

---

3. Edad: \*

---

4. Cuatrimestre en curso: \*

*Marca solo un óvalo.*

0°

3°

6°

10°

5. Licenciatura que cursas: \*

*Marca solo un óvalo.*

Administración y Gestión de Empresas.

Comercio Internacional y Aduanas.

<https://docs.google.com/forms/d/1EP0OcdTgYAvr-w1EvGE1cfj2nKfqAPZzumMq-LnHt1Q/edit>

1/6

Fuente: Elaboración propia en Google Forms.

6. ¿Cuentas con algún equipo electrónico propio para recibir clases online? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

7. ¿Qué medio electrónico utilizas para recibir clases online? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Smartphone  
 Tablet  
 PC escritorio  
 Laptop

8. ¿Qué servicio de internet utilizas? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Telmex  
 IZZI  
 Total Play  
 Datos Móviles  
 Otros: \_\_\_\_\_

9. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías tú el servicio de tu internet? \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

10. ¿Qué plataforma virtual utilizas para recibir clases en videoconferencia? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Zoom
- Microsoft Teams
- Google Meet
- Facebook Sala
- Otros: \_\_\_\_\_

11. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías la plataforma que utilizas para videoconferencias? \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

12. ¿Qué plataforma(s) utilizas para entrega de tareas y actividades? \*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Neolms
- Moodle
- Classroom
- Microsoft Teams
- Otros:  \_\_\_\_\_

13. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías la plataforma que utilizas para entrega de tareas y actividades? \*

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

14. ¿Preferirías utilizar una sola plataforma en la que se integren videoconferencias, entrega de actividades, tareas y evaluaciones o utilizar más de una plataforma? \*

Marca solo un óvalo.

- Utilizar sola una plataforma
- Utilizar más de una plataforma

15. ¿Con qué tipo de distracción te enfrentas al momento de tomar tus clases online? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Familiares
- Sonidos externos
- Mascotas
- Ninguna distracción

Otros:  \_\_\_\_\_

16. Del 1 al 5 donde 1 es pésimo y 5 es excelente, ¿cómo calificarías la manera como imparten clases tus profesores vía online? \*

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

17. ¿Cuál es la mayor debilidad que percibes de los profesores al impartir clases online? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Manejo de la plataforma
- Información poco clara
- Clases poco interactivas
- Otros: \_\_\_\_\_

18. ¿Qué tiempo (por materia) consideras que es necesario para una clase? \*

*Marca solo un óvalo.*

- 30 minutos - 1 hora
- 1 hora - 1 hora y 30 min
- 2 horas
- 3 horas
- Más de 3 horas
- Otros: \_\_\_\_\_

19. ¿Qué sugerencia(s) darías para solucionar las debilidades de tus profesores? \*

---

---

---

---

---

20. ¿Qué otros recursos te gustaría que se implementaran en las clases online? \*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Kahoot
- Ruleta de nombres
- Memoramas
- Juegos interactivos

Otros:  \_\_\_\_\_

21. La nueva modalidad de educación a distancia provocada por la pandemia de COVID-19, dio pie a la necesidad de recibir clases online. ¿Consideras que esta modalidad beneficia o perjudica el aprendizaje en los alumnos? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Beneficia
- Perjudica

22. Justifica tu respuesta a la pregunta anterior \*

---

---

---

---

---

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios