

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**



**USO DE MEDIOS DIGITALES DE EDUCOMUNICACIÓN POR PROFESORES DE
EDUCACIÓN SUPERIOR: CASOS UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Y UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**

POR:

RUBÉN RICARDO REY RONQUILLO

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES**

CHIHUAHUA, CHIH. MÉXICO

18 DE FEBRERO DE 2022



Uso de medios digitales de educomunicación por profesores de educación superior: Casos Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma de Chihuahua. Tesis presentada por Rubén Ricardo Rey Ronquillo como requisito parcial para obtener el grado de doctor en Educación, Artes y Humanidades. Ha sido aprobado y aceptado por:

Dr. Armando Villanueva Ledezma
Director de la Facultad de Filosofía y Letras

Dr. Jorge Alan Flores Flores
Secretario de Investigación y Posgrado

Dr. Erslem Armendariz Núñez
Coordinador Académico

Dr. José Refugio Romo
Presidente del comité de grado

Fecha: 3 de mayo de 2022.

Comité:

Director de Tesis: Dr. Juan Daniel Machin Mastromatteo.

Codirector: Dr. José de Jesús Cortés Vera.

Vocal 1: Dr. Javier Tarango Ortiz.

Secretario: Dr. Fidel González Quiñonez.

© Derechos Reservados

Rubén Ricardo Rey Ronquillo,
Hacienda de San Pedro #3400, Fracc.
Las Haciendas III.

3 de mayo de 2022.

Uso de medios digitales de educomunicación por profesores de educación superior: Casos Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma de Chihuahua

Rubén Ricardo Rey Ronquillo

Universidad Autónoma de Chihuahua

Notas del Autor:

Facultad de Filosofía y Letras, División de Estudios de Posgrado, Doctorado en Educación, Artes y Humanidades (DEAH), Programa académico perteneciente al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

Rubén Ricardo Rey Ronquillo. ORCID: 0000-0003-3043-3969

Email: rubenrex64@gmail.com

Director de Tesis: Dr. Juan Daniel Machin Mastromatteo

Comité de Tesis: Dr. Javier Tarango Ortiz, Dr. José Refugio Romo, Dr. Fidel González Quiñones.

Codirector de tesis: Dr. José de Jesús Cortés Vera

Citar en APA (7ª Edición): Rey-Ronquillo, R. (2022). *Uso de medios digitales de educomunicación por profesores de educación superior: Casos Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma de Chihuahua*. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Chihuahua]. Repositorio Digital de tesis de la UACH. <http://repositorio.uach.mx>

Resumen

Esta investigación analizó el uso de los medios digitales de educomunicación (MDE) entre profesores de las Facultades de Filosofía y Letras e Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Esta investigación fue de tipo no experimental, transversal y descriptiva; se plantearon siete hipótesis y tres preguntas de investigación relacionadas con el uso de los MDE, sus cualidades y diferencias de uso entre los distintos grupos estudiados. Se utilizó un enfoque mixto secuencial explicativo, con una fase de recolección de datos cuantitativa y una cualitativa. En la primera se seleccionó una muestra de 177 profesores, distribuidos proporcionalmente entre las dos Facultades y Universidades seleccionadas, según el tamaño de la población correspondiente a cada una de las cuatro Facultades elegidas y bajo los criterios de mantener un 10% de error estándar, un nivel de confianza del 90% ($Z=1.645$) y una probabilidad de éxito del 50% y de 50% de fracaso, es decir, sosteniendo que el 50% de los profesores emplean MDE a diferencia de métodos tradicionales. Los 177 profesores completaron un cuestionario de 144 ítems y a partir de sus respuestas, se seleccionaron diez profesores a entrevistar en la segunda fase de recolección de datos bajo los criterios que debía ser un grupo diverso en cuanto a sexo, edad, Facultad, grados en donde imparte sus clases y su experiencia docente y en el uso de los MDE. Entre los resultados destacó: a) la elección entre emplear MDE o medios tradicionales en clase no estuvo determinada por la percepción que tienen los profesores sobre el aprendizaje de sus estudiantes; b) las características de cada MDE determinan su uso, pero no así las actividades que los MDE permiten realizar; c) los profesores de posgrado, los más jóvenes, los de la UNAM o los de Ingeniería no presentaron diferencias significativas con sus contrapartes en cuanto al uso y valoración de los MDE; y d) los datos cualitativos reafirman las tendencias anteriores y ayudaron a tipificar los retos y oportunidades del uso de los MDE, particularmente aquellos derivados de la educación exclusivamente en línea por la pandemia del COVID-19.

Palabras clave: medios digitales de educomunicación, tecnología educativa, uso y adopción de la tecnología, educación superior, profesores universitarios, competencias digitales, pedagogía universitaria, digitalización en la educación superior.

Abstract

This research analyzed the use of digital educommunication media (MDE) among professors from the Faculties of Philosophy and Letters and of Engineering at the Autonomous University of Chihuahua (UACH) and the National Autonomous University of Mexico (UNAM). This research was non-experimental, transversal, and descriptive; Seven hypotheses and three research questions related to the use of the MDE, their qualities and differences in use between the different groups studied were raised. A two-phase mixed-methods explanatory sequential approach was employed, with a first phase of quantitative data collection and a second qualitative phase. In the first, a sample of 177 professors was selected, which was distributed proportionally between the two selected Faculties and Universities, according to the size of the population corresponding to each of the four Faculties and under the criteria of maintaining a 10% standard error, a confidence level of 90% ($Z=1.645$) and a probability of success of 50% and 50% of failure, that is, 50% of teachers use MDE as opposed to traditional methods. The 177 professors completed a 144-item questionnaire and based on their answers, ten professors were selected to be interviewed in the second phase of data collection under the criteria that it had to be a diverse group in terms of sex, age, Faculty, educational level in which they teach, as well as their teaching experience and in the use of MDE. Among the results, we found that: a) the choice between using MDE or traditional media in class was not determined by the perception that teachers have about their students' learning; b) the characteristics of each MDE determine its use, but not the activities that MDEs enable; c) professors exclusively teaching graduate programs, the younger ones, those from UNAM or those of Engineering did not present significant differences with their counterparts in terms of the use and assessment of MDEs; and d) qualitative data reaffirmed these trends and helped typify the challenges and opportunities of using MDEs, particularly those from the exclusively online education model adopted due to the COVID-19 pandemic.

Keywords: digital educommunication media, educational technology, use and adoption of technology, higher education, university professors, digital competences, university pedagogy, digitalization in higher education.

Agradecimientos

A mi familia, pues es justo y es correcto. Sean los resultados de mi tesis, las respuestas a sus inquietudes respecto a mi tránsito por este nivel académico. Sean mi crecimiento profesional y desarrollo como investigador, la tranquilidad que se contrapone a la constante incertidumbre ante el futuro.

No podré nunca terminar de agradecerle a Marisol Chávez, mujer que me ha demostrado que el amor existe hasta para los más raros de nosotros. La diaria inspiración que me provoca tu ser me ha permitido llegar hasta donde estoy y encauzarme a convertirme en la mejor versión de mí mismo; te lo digo en este momento y te lo repetiré incansablemente. Gracias a ti, mi existencia ahora se trata de vivir de la mejor de las maneras, ¡como una vida extra de Mario Bros!

Sería egoísta e insensato excluir de esta sección al Dr. Juan Daniel Machin Mastromatteo, profesor, investigador, bibliotecólogo, generador de contenido, nerd, gamer y antes que todo eso, un guía que más que un tutor, fue un compañero de armas que combatió a mi lado hombro con hombro durante la creación y perfeccionamiento de esta tesis. Colaborar con personas de su calibre, te invita a continuar en el camino de la ciencia.

A todos los miembros del comité de Estudios de la Información, Dr. Javier Tarango Ortiz, Dr. José Refugio Romo y Dr. Fidel González Quiñones; además del Dr. José de Jesús Cortés Vera, de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Espero con toda honestidad, a lo largo y ancho de estas páginas, poder retribuirles su sincera experiencia, su atinada guía y su constante paciencia. No me queda la menor duda: este es un mundo muy grande y queda mucho por aprender. Pueda la vida seguirme dando maestros con una calidad humana y profesional tan vasta como la de ustedes.

Compañeros y amigos, mi momento ha llegado. Sea suya mi investigación, para los leales fines académicos de los que ustedes dispongan. ¡No se les olvide citarme!

Productos científicos derivados de la presente investigación

Artículos

Rey-Ronquillo, R., y Machin-Mastromatteo, J. (en prensa). La pandemia del COVID-19 y el uso de los medios digitales de educomunicación en la educación superior mexicana. *Cuadernos Fronterizos*.

Rey-Ronquillo, R., Machin-Mastromatteo, J., y Tarango, J. (2020). Propuesta metodológica para analizar la educomunicación digital en la educación superior. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 5(1), 387-396. <https://doi.org/10.33010/recie.v5i1.998>

Ponencias y conferencias

Rey-Ronquillo, R., y Machin-Mastromatteo, J. (2020). Propuesta metodológica para analizar la educomunicación digital en la educación superior. En *7° Congreso Internacional de Innovación Educativa*. Tecnológico de Monterrey, México.

“Algún día podríamos extraer argumentaciones de una máquina con la misma facilidad con la que hoy en día introducimos ventas en una caja registradora” (Bush, 1945, párr. 43).

“Dime qué hiciste con las anteriores tecnologías y te diré que harás con las nuevas” (Prieto, 2010, p. 35).

“Educomunicación es la emergencia o insurgencia de aprendizajes informales a partir de toda nuestra interacción consciente (mucho o poco) con los distintos dispositivos tecnológicos o mediáticos que tenemos a nuestro alcance” (Aparici et al., 2012).

Tabla de contenido

LISTA DE TABLAS	12
LISTA DE FIGURAS.....	14
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. JUSTIFICACIÓN	17
1.3. ANTECEDENTES.....	18
1.4. SITUACIÓN ACTUAL	25
1.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	26
1.6. LIMITACIONES.....	27
1.7. ESTRUCTURA DE LA TESIS.....	27
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	29
2.1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN	29
2.1.1. <i>Determinismo tecnológico</i>	29
2.1.2. <i>E-learning y blended learning</i>	30
2.1.3. <i>Alfabetización informativa y alfabetización digital</i>	33
2.1.4. <i>Modelos de implementación tecnológica</i>	35
2.2. EVOLUCIÓN DIGITAL DEL ALUMNADO MODERNO	38
2.2.1. <i>Nuevos estudiantes en tiempos modernos</i>	38
2.3. EDUCADORES DEL SIGLO XXI: CARACTERÍSTICAS Y ENFOQUES	42
2.3.1. <i>Competencias del profesor como productor y usuario de las tecnologías de información y comunicación</i>	42
2.3.2. <i>Herramientas digitales para docentes</i>	46
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	50
3.1. ENFOQUE PARADIGMÁTICO	50
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	51
3.4. OBJETIVOS.....	53
3.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	54
3.6. HIPÓTESIS	54
3.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	56
3.7.1. <i>Cuestionario</i>	56
3.7.2. <i>Entrevistas</i>	62
3.8. MÉTODOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS	63
3.8.1. <i>Dimensión de análisis ‘uso de MDE’</i>	63
3.8.2. <i>Dimensión de análisis ‘uso de medios tradicionales’</i>	64
3.8.3. <i>Dimensión de análisis ‘aprendizaje’</i>	65
3.8.4. <i>Dimensión de análisis ‘TAM’</i>	65
3.8.5. <i>Dimensión de análisis ‘cualidades de uso’</i>	66
3.8.6. <i>Dimensión de análisis ‘actividades’</i>	67
3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS	67

CAPÍTULO IV: RESULTADOS	69
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	69
4.1.1. <i>Datos generales</i>	69
4.1.2. <i>Uso de los medios digitales de educomunicación</i>	71
4.1.3. <i>Comparativa de grupos para las dimensiones de análisis</i>	80
4.2. ANÁLISIS CUALITATIVO: PREGUNTAS ABIERTAS DEL CUESTIONARIO	92
4.2.1. <i>Materias de mayor uso en los medios digitales de educomunicación</i>	93
4.2.2. <i>Aspectos positivos y negativos en el uso de los medios digitales de educomunicación</i>	94
4.2.3. <i>Páginas web utilizadas para enriquecer las clases</i>	100
4.2.4. <i>Dificultades técnicas en el uso de los medios digitales de educomunicación y recomendaciones para las instituciones educativas</i>	102
4.3. ANÁLISIS CUALITATIVO: ENTREVISTAS.....	106
4.3.1. <i>Cambios de los medios digitales de educomunicación provocados en la educación</i>	106
4.3.2. <i>Perspectivas a futuro de los medios digitales de educomunicación en la docencia universitaria</i>	108
4.3.3. <i>Aprovechamiento de la educación que usa los medios digitales de educomunicación</i>	110
4.3.4. <i>El valor estético-gráfico de los materiales educativos</i>	111
4.3.5. <i>Repercusión del aspecto estético-gráfico en el alumnado</i>	111
4.3.6. <i>Aspectos estético-gráficos más trascendentales</i>	112
4.3.7. <i>Experiencias durante la pandemia del COVID-19</i>	113
4.3.8. <i>Cambios en el uso de los medios digitales de educomunicación derivados de la pandemia</i>	113
4.3.9. <i>Medios digitales de educomunicación implementados durante la educación a distancia</i>	114
4.3.10. <i>Retos y oportunidades de la educación a distancia</i>	116
4.3.11. <i>Adopción profesional de los medios digitales de educomunicación</i>	117
4.3.12. <i>Diferencias en el uso de los medios digitales de educomunicación por sexo y edad</i>	118
4.3.13. <i>Reservas de los profesores mayores respecto a sus estudiantes</i>	121
4.3.14. <i>Uso ideal de la tecnología por parte de los estudiantes</i>	122
4.3.15. <i>Dificultades técnicas de los medios digitales de educomunicación</i>	122
4.3.16. <i>Influencia del nivel educativo del profesor y sus clases en el uso de los medios digitales de educomunicación</i>	124
4.4. ANÁLISIS CORRELACIONAL	125
4.5. ANÁLISIS INFERENCIAL	128
4.5.1. <i>H₁ Los profesores que hacen un uso más frecuente de los MDE consideran que sus estudiantes aprenden mejor haciendo uso de estos</i>	128
4.5.2. <i>H₂ Los profesores que hacen un uso más frecuente de los métodos tradicionales consideran que sus estudiantes aprenden mejor haciendo uso de estos</i>	129
4.5.3. <i>H₃ Un uso más frecuente de los MDE se relaciona con una mayor valoración de los mismos según el modelo TAM, sus cualidades de uso y actividades que facilitan</i>	130
4.5.4. <i>H₄ Los profesores de posgrado utilizan menos los MDE, pero de manera más efectiva que los profesores de licenciatura</i>	132
4.5.5. <i>H₅ Los profesores más jóvenes usan más y con mayor efectividad los MDE que los profesores de mayor edad</i>	133
4.5.6. <i>H₆ Los profesores de la UNAM usan más los MDE que los de la UACH</i>	134

4.5.7. *H₇ Los profesores de Ingeniería usan más los MDE que los de la Filosofía y Letras...* 135

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN..... 136

5.1. MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA.....	136
5.2. CARACTERIZACIÓN DEL USO DE LOS MEDIOS DIGITALES DE EDUCOMUNICACIÓN	137
5.2.1. <i>Correo electrónico</i>	138
5.2.2. <i>Imágenes, animaciones y video</i>	138
5.2.3. <i>PowerPoint/Prezi</i>	139
5.2.4. <i>Redes sociales y programas de mensajería instantánea</i>	139
5.2.5. <i>La nube</i>	140
5.2.6. <i>Textos en electrónico</i>	140
5.3. MEDIOS DIGITALES DE EDUCOMUNICACIÓN: DESAFÍOS ACTUALES Y CONSTANTES	141
5.4. PERFIL DEL PROFESOR DIGITAL	142
5.5. APRENDIZAJE	143

CAPÍTULO VI: CONCLUSIÓN..... 146

6.1. RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	147
6.1.1. <i>¿Cómo inciden las percepciones de aprendizaje, que tienen los profesores de sus alumnos, para que decidan emplear MDE o métodos tradicionales en clase?</i>	147
6.1.2. <i>¿Cómo incide la valoración de los MDE para que los profesores decidan emplearlos en clase?</i>	149
6.1.3. <i>¿Existen diferencias significativas en el uso de MDE entre profesores de distintas edades, universidades, Facultades y que imparten clases en niveles educativos específicos?</i>	150
6.2. RECOMENDACIONES	152
6.2.1 <i>Pros</i>	152
6.2.2 <i>Contras</i>	152
6.3. OPORTUNIDADES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES	153

REFERENCIAS 155

ANEXOS 162

ANEXO 1. CUESTIONARIO	163
ANEXO 2. PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA.....	173
ANEXO 3. 'CONSIDERO' (TAM Y CUALIDADES DE USO)	175

Lista de tablas

Tabla 1. Cálculo de la muestra para el cuestionario.....	52
Tabla 2. Características y códigos de los entrevistados.....	53
Tabla 3. Uso de MDE versus métodos tradicionales.....	58
Tabla 4. Conceptos evaluadores de los medios digitales de educomunicación.....	59
Tabla 5. Reactivos sobre uso, preferencias, reflexiones y percepciones de profesores sobre los medios digitales de educomunicación.....	61
Tabla 6. ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'uso de MDE'.....	64
Tabla 7. ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'uso de medios tradicionales'.....	64
Tabla 8. ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'aprendizaje'.....	65
Tabla 9. ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'TAM'.....	66
Tabla 10. ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'cualidades de uso'.....	66
Tabla 11. ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'actividades'.....	67
Tabla 12. Distribución de las áreas de especialidad.....	70
Tabla 13. Estadísticos de experiencia como docente y como usuario de MDE.....	70
Tabla 14. Desenvolvimiento en modalidad virtual.....	72
Tabla 15. Uso de MDE vs. apoyos tradicionales.....	72
Tabla 16. Uso de apoyos visuales.....	72
Tabla 17. Disposición del material de lectura.....	73
Tabla 18. Comparativa del uso de MDE para analizar problemas.....	73
Tabla 19. Medios Digitales de Educomunicación utilizados para impartir clases.....	75
Tabla 20. Estadísticos de los MDE más utilizados.....	76
Tabla 21. Oferta de capacitación sobre el manejo de los MDE.....	76
Tabla 22. MDE que desearían aprender a usar mejor.....	77
Tabla 23. Estadísticos de los MDE más utilizados para compartir información con los estudiantes.....	77
Tabla 24. MDE más usados en actividades específicas.....	78
Tabla 25. Estadísticos sobre el aprendizaje de los estudiantes.....	79
Tabla 26. Estadísticos de la cantidad de grupos escolares en WhatsApp.....	80
Tabla 27. Estadísticos de la cantidad de correos electrónicos sin leer.....	80
Tabla 28. Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'uso de MDE'.....	81
Tabla 29. Comparativa por facultad, dimensión de análisis 'uso de MDE'.....	82
Tabla 30. Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'uso de medios tradicionales'.....	83
Tabla 31. Comparativa por facultad, dimensión de análisis 'uso de medios tradicionales'.....	84
Tabla 32. Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'aprendizaje'.....	85
Tabla 33. Comparativa por facultad, dimensión de análisis 'aprendizaje'.....	86
Tabla 34. Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'TAM'.....	87

Tabla 35. Comparativa por facultad, dimensión de análisis 'TAM'	88
Tabla 36. Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'calidades de uso'	89
Tabla 37. Comparativa por facultad, dimensión de análisis 'calidades de uso'	90
Tabla 38. Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'actividades'	91
Tabla 39. Comparativa por facultad, dimensión de análisis 'actividades'	92
Tabla 40. Uso de MDE por tipos de asignatura.....	93
Tabla 41. Uso de MDE por tipos de asignatura, dividido por institución.....	94
Tabla 42. Aspectos positivos y negativos del uso de los medios digitales de educomunicación	95
Tabla 43. Comparativa de aspectos positivos y negativos por institución.....	99
Tabla 44. Comparativa de las páginas más utilizadas por institución	101
Tabla 45. Principales dificultades técnicas.....	102
Tabla 46. Comparativa de dificultades técnicas por institución.....	103
Tabla 47. Recomendaciones más solicitadas por los profesores hacia sus universidades	104
Tabla 48. Comparativa de recomendaciones por institución	106
Tabla 49. Ventajas y desventajas del uso de los MDE en la labor docente	107
Tabla 50. Retos y oportunidades de la educación a distancia	116
Tabla 51. Uso de la nube, redes sociales y mensajería instantánea	123
Tabla 52. Correlaciones entre datos generales y las dimensiones de análisis.....	126
Tabla 53. Correlaciones principales TAM-calidades de uso	127
Tabla 54. Prueba de normalidad Uso MDE2 y Aprendizaje.....	128
Tabla 55. Prueba de normalidad Uso Tradicionales2.....	130
Tabla 56. Prueba de normalidad TAM, calidades de uso y actividades	131
Tabla 57. Prueba de normalidad Edad (agrupado)	133

Lista de figuras

Figura 1. Histograma de edad de los sujetos (n=177)	69
Figura 2. Comparativa de tiempo de experiencia como docente y usuario de MDE.....	71
Figura 3. Actividades que permiten cada MDE (frecuencias)	78
Figura 4. Prueba de H_1	129
Figura 5. Prueba de H_2	130
Figura 6. Prueba de H_3	131
Figura 7. Prueba de H_4	132
Figura 8. Prueba de H_4 (bis)	133
Figura 9. Prueba de H_5	134
Figura 10. Prueba de H_6	135
Figura 11. Prueba de H_7	135

Capítulo I: Introducción

Esta sección introductoria plantea la problemática de estudio de la presente investigación, estableciendo su contexto. Se incluye, para tal propósito el planteamiento del problema, la justificación detrás de la realización de esta investigación, sus antecedentes inmediatos y la situación actual de su contexto, así como un resumen del diseño de la investigación, sus limitaciones y la estructura de este documento.

1.1. Planteamiento del problema

En la presente investigación, utilizamos el concepto de tecnologías de la información y comunicación (TIC) como instrumentos, productos y procesos destinados a favorecer la información y comunicación de las personas (Zubieta et al., 2012). Smelser y Baltes (2000) definen a los elementos que conforman a las TIC, conceptualizándolos como: a) tecnología, siendo ésta representada por el resultado del uso de procedimientos, máquinas y herramientas para mejorar la vida humana; b) información, la cual es un conjunto de datos ordenados que se transmiten e interpretan de persona a persona, siempre y cuando los datos asuman algún tipo de significado concreto; y c) comunicación, siendo este un proceso de intercambio de información e influencia entre los individuos, bajo un sistema de signos y símbolos (citados por Zubieta et al., 2012)

Es discutible pensar que la implementación de las TIC en el aula le facilita enormemente el trabajo al maestro. Pero la realidad puede tomar muchos matices, Jarvis (2015) advierte al respecto:

Hay poco orden en la labor docente respecto a qué tecnología debería estarse usando en el salón de clases: para algunos profesores, se trata de educación a distancia. Para otros, un pizarrón táctil es el rey, mientras que un tercer grupo le apuesta a las plataformas móviles (Jarvis, 2015, p. 2).

Actualmente, 84 millones de mexicanos son usuarios de internet (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020b), de los cuales el 34% se encuentran en rango de edad propia de los estudiantes de nivel superior. De manera similar, en el estado de Chihuahua, el 78% de la población estatal utiliza internet (INEGI, 2020b) y su mayoría también se localiza en un margen de edad típico de estudiantes universitarios.

La mayoría de los chihuahuenses con acceso a internet se localizan dentro de la población académicamente activa en su fase superior; población hacia la cual va dirigida esta investigación. El presente estudio pretende examinar el uso de las TIC por parte del

profesor universitario, utilizando el concepto de 'medios digitales de educomunicación' (MDE) para referirse a las TIC que estén al alcance del profesor y que se centren en facilitar los procesos de enseñanza/aprendizaje y en simultáneo, los procesos de comunicación. Se escogió emplear el término educomunicación, en lugar de otros conceptos como educación mediada por las tecnologías o alfabetización digital (o incluso, mediática), ya que según Narváez (2021), este implica una combinación de tecnología, cultura, adiestramiento, capacitación y educación. Es de esta manera holística, aunque exploratoria, como estudiamos el uso de los MDE en este trabajo. Es decir, el punto de vista de este trabajo se centró en tales medios, así como en su uso y aceptación por parte de los profesores; no nos hemos centrado necesariamente en habilidades o competencias docentes específicas, lo cual hubiese requerido incorporar la alfabetización.

Los MDE no representan una panacea entre las herramientas educativas. Como tal, es necesario aportar estudios que los evalúen y así servir como guías para el profesorado entusiasmado (u obligado) a valerse de las TIC, al momento de impartir sus cátedras.

Según Piccoli et al. (2001), un programa de e-learning mal diseñado puede incrementar los niveles de ansiedad, confusión y aislamiento de los estudiantes. Además, es interesante resaltar que el impacto positivo de usar las TIC en el aula varía de asignatura a asignatura. De hecho, Machin et al. (2007) encontraron que es difícil medir los resultados de aprendizaje a largo plazo cuando este provino de las TIC.

La situación podría agravarse en caso de no contar con estudios que ayuden a aclarar el panorama plasmado anteriormente, en especial para los profesores de nivel universitario. Con el transcurso del tiempo, los profesores podrían continuar dictando sus cátedras con un uso indiferente y desatinado de los MDE en el aula.

De ser este el caso, contaríamos grandes cantidades de maestros usando de manera indistinta e inadecuada cualquier MDE en sus clases, lo cual no sería adecuado, dadas las ventajas de usar herramientas eficaces por sus posibilidades y su idoneidad para diversos temas de estudio.

Por lo tanto, esta investigación se propuso analizar el uso de los MDE por parte de profesores de educación superior, realizando un estudio de métodos mixtos (de tipo secuencial explicativo) a través de la aplicación de un cuestionario a una muestra de profesores pertenecientes a dos Facultades, Ingeniería (ING) y Filosofía y Letras (FFyL), de dos universidades, la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) y la Universidad

Nacional Autónoma de México (UNAM) y, posteriormente, se realizaron entrevistas estructuradas a una selección del grupo de profesores encuestados.

1.2. Justificación

El aprendizaje con apoyo de las TIC no debe ser asumido como una educación inferior o mala; lejos de ello, forma parte del cambio en los procesos donde se aprende y explica el mundo, el cual a su vez está sintonizado y depende de los medios tecnológicos de cada momento histórico (Cardona, 2006).

Esta investigación podría ser útil para profesores universitarios, investigadores y estudiantes de educación y de comunicación, además de las instituciones de educación superior y comunicadores que realicen docencia o estén inmersos en alguna actividad de enseñanza y aprendizaje. La utilidad de esta investigación para tales actores gira alrededor de los siguientes temas: a) sobre el uso de MDE en la educación; b) sugerir alternativas en la implementación de MDE en clase; c) trabajar la aceptación tecnológica y mejorar la comunicación con sus estudiantes. Ya que, después de todo, “el hecho educativo es, esencialmente, un hecho comunicativo” (Martínez-Salanova, 2018, párr. 1); y d) ayudar en la evaluación e implementación de los seis MDE bajo estudio en clases, según sus características, además de los propósitos de aprendizaje y actividades que facilita cada uno.

Si bien hay muchos estudios en español que hablan acerca del uso de MDE en el aula, la mayoría están centrados en el estudiante, mientras que esta investigación se centra en el profesor y en su relación con la adopción y el uso de los MDE. De este modo, de esta investigación se desprenden puntos a favor del uso de la educomunicación digital en el salón de clases, como una manera de ahorrar recursos, así como la manera única y obligatoria de dar continuidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje durante emergencias mundiales, como la pandemia del COVID-19.

Sin embargo, salvo tales emergencias, no partimos de la idea de migrar las cátedras a un modelo que utilice al 100% los MDE, ni insinuamos que el porvenir de la educación consista en modificar el acto presencial por un aprendizaje a distancia. Ante esto, hemos tomado como precepto la reflexión de Lévy (2000), quien indica que el reto implica la transición “de una educación y formación estrictamente institucionalizadas (escuela, universidad) hacia una situación de cambio generado de conocimientos adquiridos” (p. 31).

1.3. Antecedentes

Esta sección presenta los antecedentes sobre los cuales se plantea la presente investigación, escudriñando los conceptos de educación, comunicación y finalmente, educomunicación. Además, rastrea cómo los medios de comunicación (tradicionales primero, digitales después) han jugado un rol dentro del salón de clases.

Educación se puede definir de manera amplia, como una ciencia y un arte; siendo estos dos elementos, ejes de discusión que educadores han puesto sobre la mesa hace mucho tiempo (Moore, 2015). Además, se puede conceptualizar como la suma de actividades que tengan por objetivo buscar, investigar y crear legados valiosos de épocas pasadas para así, integrar lo más significativo y rescatar la inquietud por el conocimiento. Chomsky señala dos propósitos contrapuestos de la educación: el de auxiliar a los individuos a aprender por su propia cuenta y el del adoctrinamiento, el cual tiene como piedra angular la idea de que una persona encontrará el conocimiento en lugares dedicados -sean estos escuelas o iglesias-, aceptando las estructuras impuestas por los mismos (Pardo, 2015).

Retomando los conceptos de arte y ciencia, ¿es la educación un proceso creativo? Adeptos de esta vertiente aseguran que la educación es un proceso creativo dentro del cual, los profesores combinan fragmentos individuales de experiencia y educación dentro de constructos dedicados. Se valora y se espera un acervo educativo amplio del educador, para luego aplicarlo con base en el instinto del profesor, presuponiendo que existen individuos que nacen con el don de la enseñanza (Moore, 2015). En contraste, quienes consideran a la educación como una ciencia, tienen la convicción de que un conocimiento amplio en la materia de estudio y un firme entendimiento en los principios de la enseñanza-aprendizaje, son requisitos para la formación de maestros competentes. Su sustento es la información generada durante décadas, la cual ha provisto técnicas precisas para alcanzar el aprendizaje e influir en la motivación (Moore, 2015).

A lo largo de los años, diversos teóricos han contribuido de manera significativa a la definición e instrumentalización de la educación. Durante la primera mitad del siglo XX, el psicólogo Lev Vygotsky aportó ideas fundamentales respecto al rol del docente, el cual debe actuar como un guía que invite al estudiante a tomar riesgos, focalizando sus pensamientos e ideas en busca del éxito académico (Morales, 2018). Además, enfatizó la importancia de la interrelación del estudiante con sus padres, maestros y compañeros; asentando los pilares para el aprendizaje colaborativo y el constructivismo (Moore, 2015).

Por su parte, Jean Piaget señaló la importancia de conocer el nivel cognitivo de los estudiantes para diseñar tareas afines a las etapas del desarrollo humano (Eduforics, 2020). Este modelo ha sido un apoyo fundamental para facilitarle al maestro la decisión de qué, cuánto y cómo enseñar (Moore, 2015). John Dewey centró sus aportaciones en los intereses del estudiante, más que en las materias de estudio; mientras que Jerome Bruner hizo hincapié en la importancia del razonamiento inductivo para el aprendizaje, presentando un modelo secuencial trifásico: aprender haciendo (modo enactivo, también conocido como 'modo actuante'), aprender con mapas mentales (modo icónico) y aprender a través de símbolos (modo simbólico), concluyendo que a medida que el estudiante envejece, depende menos del modo enactivo y más del modo simbólico (Moore, 2015).

Para encauzar estas definiciones y teóricos al campo de la educomunicación, es importante destacar a John Bransford, precursor de los llamados 'ambientes de aprendizaje' (o 'ambientes educativos'), concepto que hace referencia a los lugares que favorecen intencionalmente las situaciones de aprendizaje. Estos lugares influyen en el interés y motivación del estudiante, así como en su éxito educativo (Lifeder Educación, 2021). Además, fue el postulante del modelo anclado instruccional, el cual hace alusión al aprendizaje basado en problemas y se fundamenta en el constructivismo social. Las 'instrucciones ancladas' se refieren al uso del aprendizaje basado en la tecnología, mismo que desplaza al maestro como 'dador del conocimiento' y lo convierte en un entrenador o mentor, confiriéndole a los estudiantes un uso más relevante y significativo de su autonomía para resolver problemas anclados -situaciones, temas o estudios de caso- con ayuda de la tecnología en sus múltiples facetas multimedia y de conectividad para acceso a la información y comunicación (Moore, 2015).

Hablar de educación actualmente implica también hablar del constructivismo, teoría del aprendizaje que invita a un cambio en el paradigma de educadores y estudiantes. Su idea base radica en que la generación del conocimiento se obtiene con información nueva que puede enriquecer o reemplazar a la anterior, 'construyendo' de este modo, el conocimiento (Moore, 2015). El profesor requiere planear estrategias que desplacen al estudiante a nuevas experiencias, ya que el aprendizaje no implica la mera transferencia de información profesor-estudiante, sino que ocurre mediante experiencias creadas que les faciliten a los estudiantes la construcción de su propio aprendizaje (Pedagogía Digital, 2020). Entonces, se hace un especial énfasis en que, bajo el

constructivismo, el estudiante aprende a aprender; convirtiéndose como un activo creador de su propio conocimiento. Se evita la memorización de datos y se busca la construcción del propio significado. Bajo el contexto constructivista, es responsabilidad de los maestros enriquecer sus actividades con experimentos y problemas del mundo real mediante preguntas y diálogo abiertos (Moore, 2015).

Por su parte, el concepto de comunicación, para George Mead, es un acto social que se vale de dos individuos que interactúen mutuamente. Dicha interacción estará conformada por tres elementos secuenciales: una expresión por parte de un individuo, la respuesta a dicha expresión por parte de algún interlocutor y el resultado de la expresión dada inicialmente (Garza, 2009). Diversos teóricos definen a la comunicación como la actividad en la que una persona o grupo de ellas emite y recibe mensajes (Moore, 2015). Por otro lado, también puede definirse como el proceso por el que se actúa al recibir información; así como la situación en la que una fuente transmite un mensaje a un receptor, con el afán de influir en su conducta. Dicho de manera más simple, la comunicación es la transmisión de información (De Miguel, 2010). Para diferenciarla del proceso de difusión de información, en la comunicación debe existir la retroalimentación dentro del circuito emisor-mensaje-receptor. De esta manera, se consume un fenómeno dinámico de intercambio de información y de roles (el receptor pasa a ser emisor durante la retroalimentación).

La comunicación puede realizarse de manera verbal, física o fónica. Es recomendable que los profesores desarrollen de manera medular sus habilidades comunicativas, pues esto contribuirá a su formación como educadores competentes. Dichas facultades comprenden, pero no se limitan a la formulación del discurso a manera de cátedra, el correcto uso y selección de las palabras, así como el volumen de la voz (Moore, 2015). Después de todo y haciendo alusión a la teoría de Lengel y Daft, el cara a cara sigue siendo la forma más enriquecedora de comunicación. Enriqueciendo lo anterior, el profesor también debe estar atento de su comunicación no verbal, o sea, las expresiones faciales y el contacto visual, así como los manierismos y su lenguaje corporal en general. El recurrir de manera excesiva a estos apoyos no verbales se puede traducir en confusión, molestia o frustración por parte del alumnado (Moore, 2015).

En cuanto a educomunicación, Barbas (2012) indica que “es un campo de estudios interdisciplinar y transdisciplinar que aborda, al mismo tiempo, las dimensiones teórico-prácticas de dos disciplinas históricamente separadas: la educación y la comunicación” (p.

158). Este mismo autor equipara el concepto de educomunicación a otros términos, como: 'didáctica de medios', 'comunicación educativa', 'alfabetización mediática' y 'pedagogía de la comunicación', así como 'educación mediática'. Este último concepto fue definido por el Consejo Internacional de Cine y Televisión en 1973, bajo términos que hasta el día de hoy podrían considerarse adecuados:

El estudio, enseñanza y aprendizaje de métodos modernos de comunicación y expresión considerados parte de una disciplina específica y autónoma en teoría pedagógica y práctica opuesta a su uso como auxiliares de la enseñanza y aprendizaje en otras áreas del conocimiento, como las matemáticas, ciencia y geografía (Morsy, 1984, p. 8).

También se puede definir como un conjunto de esfuerzos que se llevan a cabo desde distintos espacios e instituciones, en función de dar elementos para tener una actuación y una interlocución mayor y más equitativa. Es un trabajo múltiple, enfocado tanto en la recepción, como también en la producción, emisión e intercambio de nuestros propios mensajes; por lo que gran parte de su esfuerzo consiste en desarrollar el talento de la comunicación en todos sus roles: desde la recepción hasta la emisión (Aparici et al., 2012).

Por otro lado, Morsy (1984) reitera y robustece el concepto de educomunicación, cuya redacción fue iniciada en un evento de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1979, el cual cita de la siguiente manera:

[Educomunicación es] todas las maneras de estudiar, aprender y enseñar a todos los niveles (primaria, secundaria, educación superior, para adultos y continua) y en todas las circunstancias la historia, creatividad, uso y evaluación de los medios como artes prácticas y técnicas, así como el lugar que ocupan los medios en la sociedad: su impacto social, implicación de la comunicación mediática, participación, modificación del modo de percepción que producen, el rol del trabajo creativo y acceso a los medios (Morsy, 1984, p. 8).

Entre 1920 y 1930, sucedieron las primeras experiencias educomunicativas en escuelas, las cuales fueron desarrolladas por Célestin Freinet y Frank Raymond Leavis (Méndez et al., 2014). Freinet, durante las dos décadas anteriormente mencionadas, fundó un periódico escolar en la escuela rural de Bar-sur-Loup (ubicada en Francia),

institución donde desempeñaba su labor académica; esto bajo el novedoso concepto de aprender utilizando un medio de comunicación.

Los estudiantes, descubrió Freinet, desarrollaban sus habilidades literarias y comunicacionales al participar activamente en el periódico escolar. A lo largo de sus letras, plasmaban temas que les inquietaban e interesaban, demostrando además un análisis de facetas socioculturales que no se hubieran imaginado los maestros; quienes también participaron activamente en el periódico escolar, como herramienta para encauzar la educación de los jóvenes. Era, pues “un canal de expresión libre que fomentaba la comunicación entre los compañeros, pero también entre los profesores de la escuela primaria” (Méndez et al., 2014, p. 16).

El trabajo de Freinet fue mundialmente replicado y enriquecido, encontrándose entre sus sucesores a Paulo Freire, Mario Kaplún y Francisco Gutiérrez (Méndez et al., 2014) y Prieto (2010). En América Latina, la educomunicación nace a partir de la lucha por los derechos a la expresión, convirtiéndose hoy en una manera de caminar, de arreglar las cosas y de organizar la expresión de la gente (Aparici et al., 2012). En una mesa redonda grabada en video, De Oliveira asegura que, dentro de la educación no formal, las organizaciones no gubernamentales y el sistema formal de enseñanza; se entiende “a la educomunicación como un conjunto de acciones desde la recepción organizada de crítica, hasta la gestión de la comunicación en los espacios educativos” (Aparici et al., 2012).

La conceptualización de la educomunicación ayuda a comprender el “rol de emisor y receptor, tomando como punto de partida el axioma de que no es posible separar comunicación y cognición” (Méndez et al., 2014, p. 16). Según estos autores, Mario Kaplún exploró la relación existente entre desarrollo-educación-comunicación, orquestó un programa educativo radiofónico llamado ‘Escuela del Aire’, colocándose como uno de los más destacados precursores de la educomunicación en Latinoamérica (Méndez et al., 2014).

Paulo Freire, por su parte, consideraba que la comunicación complementa la educación, mientras que consideraba a los medios de comunicación (específicamente imágenes, fotografías e ilustraciones) como claves para generar un diálogo existencial (Martínez-Salanova, 2018). Freire renegaba del modelo educativo de su época en Brasil, pues no daba cabida a que el estudiante participara activamente en la comunicación con

su profesor, comparando semejante modelo con un fenómeno 'bancario', siendo el conocimiento el dinero y el educando, el frasco donde se depositaba.

En México, los medios masivos han tenido un gran peso en términos de monopolio de la comunicación masiva, sesgando o cortando la posibilidad de réplica e interlocución por muchos años. Era una comunicación muy unidireccional, a diferencia de otros países. De esta manera, el desafío es transitar de una situación muy autoritaria en la comunicación, a una mucho más participativa. Este es uno de los grandes retos actualmente: cómo desarrollar las aptitudes, los talentos y la convicción del público en general para poder ser interlocutores y asumirnos en roles mucho más asertivos (Aparici et al., 2012). Robusteciendo los esfuerzos e innovaciones a los exponentes antes mencionados, Bush (1945) teorizaba: “¿dejará el autor del futuro de escribir a mano o a máquina para ‘hablar’ directamente con el archivo?” (párr. 25).

Antes de la creación del internet, hubo inventos mecánicos que buscaron la manera de facilitar el almacenamiento y dominio de la información, cuyo potencial para la educación hubieran sido sumamente enriquecedores. Uno de ellos era una máquina denominada Voder, mostrada en una exposición contemporánea a Bush (1945) y coincidente a sus investigaciones:

Una joven oprimía las teclas del aparato mencionado y éste emitía un habla audible y reconocible. En ninguna parte del proceso entraban en función cuerdas vocales humanas, pues las teclas simplemente procedían a combinar vibraciones de origen eléctrico, las cuales pasaban posteriormente a una bocina (párr. 26).

Hay un artilugio en especial que destaca de los mencionados con anterioridad, ideado por el mismo Vannevar Bush y que se considera precursor de la web, aunque no fue construido: el Memex. Este era “un dispositivo en el cual un individuo almacena todos sus libros, registros y comunicados”, para ser consultados rápidamente, Memex “es una adición enorme e íntima a su propia memoria” (Bush, 1945, párr. 54). El Memex y el artículo en el cual Bush lo describe son reconocidos por varios investigadores como un hito para distintos campos, incluyendo la tecnología educativa, la interacción con la tecnología, la digitalización y alfabetización informacional (ALFIN), aparte de ser conocido como un precursor, aunque solo conceptualmente, al internet (Johnston y Webber, 2005; Bruner, 2020; Schmitt, 2021).

Físicamente, el Memex sería un escritorio que funcionaba a manera de estación laboral, dotado de su lado izquierdo con lo que hasta décadas después se conoció como

escáner; mientras que de su lado derecho contaba con un rudimentario pero funcional panel de control: una tosca palanca y una serie de botones. Destaca el vanguardismo del ingeniero estadounidense, al considerar que en aquellos tiempos el televisor era poco conocido y de ninguna manera había comenzado su comercialización como la conocemos.

Memex era operado de una manera que se podría considerar muy sencilla –hasta ‘intuitiva’- para esta época: se utilizaba el scanner para almacenar el texto o fotografía en cuestión dentro de microfilms mejorados. Acerca de la capacidad de almacenamiento, el creador afirma que: “Aun si el usuario introdujera 5,000 páginas diarias de materiales le tomaría cientos de años llenar el repositorio, así que puede ser generoso e introducir materiales con liberalidad” (Bush, 1945, párr. 56). La información almacenada llegaba tan lejos como la imaginación del usuario: revistas, periódicos, fotografía, recortes cualquier tipo de publicación y páginas de enciclopedias o capítulos de libros son algunas de las posibilidades.

Memex no era solo un aparato de almacenamiento de información, sino que estaba ideado para su pronta consulta. Una vez escaneado el contenido elegido, se obtenía un código; mismo que era digitado con los botones ubicados del lado derecho y de este modo, acceder a la página en cuestión que se deseaba consultar. En caso de que se tratara de consultar documentos extensos, Bush explica otra de las características en el funcionamiento de su novedoso aparato:

Cuando él (usuario) presiona uno de ellos un poco a la derecha, él pasa las páginas hacia adelante a una gran velocidad, apenas visibles lo suficiente para reconocerlas; un poco más de presión al botón hace que pasen 10 páginas a la vez, y más presión hace que pasen 100 a la vez. Lo mismo sucede hacia la izquierda, regresando las páginas (Bush, 1945, p. 11).

Las dos pantallas con las que estaba dotado Memex eran dinámicas. Adelantándose a su tiempo una vez más, Bush fue uno de los precursores de las ‘ventanas’, elemento tan cotidiano en los sistemas operativos:

Un botón especial transfiere al usuario inmediatamente a la primera página del índice. Cualquier libro de su colección puede así ser traído y consultado con mucha mayor facilidad que si fuera tomado de un estante. Como él dispone de varias pantallas de proyección, puede ver simultáneamente varias obras (Bush, 1945, párr. 58).

Así pues, este y otros aparatos pueden ser considerados como bases para la sociedad de la información generadora y difusora del internet, la web 2.0 y para intereses de esta tesis, como lo son los MDE.

1.4. Situación actual

Según la 'Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y uso de Tecnologías de la Información en los Hogares' (ENDUTIH), en México existen 84 millones de usuarios de internet y sus principales actividades son: buscar información (91.0%), comunicarse (93.8%), acceder a redes sociales (89%), entretenimiento (88.8%), apoyar la capacitación o educación (85.6%), acceder a contenidos audiovisuales (77.3%), descargar software o aplicaciones (47%), leer periódicos, revistas o libros (44.5%) y utilizar servicios en la nube (21.4%) (INEGI, 2020b). Los datos nacionales publicados por el INEGI evidencian el crecimiento de hogares con conexión a internet, 1,454,744 en 2001 contra 21,787,531 en 2020 (INEGI, 2020b). Según la encuesta citada anteriormente, los dispositivos más utilizados para acceder a internet son el teléfono inteligente, siendo que pasó de 46 millones de usuarios en 2015 a 80 millones en 2020, mientras que el uso de la computadora portátil disminuyó de 27 millones de usuarios en 2015 a 23 millones en 2020 (INEGI, 2020b).

La población del estado de Chihuahua, según el último censo, fue de 3,741,869 habitantes (INEGI 2020a). Los datos que arroja el Sistema Nacional de Información de Escuelas (SNIE), perteneciente a la Secretaría de Educación Pública (SEP), indican que la cantidad de instituciones de educación superior en el estado es de 154, con una plantilla de estudiantes de 129,034, para 12,758 profesores (SEP, 2017).

El 21.7% de la población chihuahuense de 15 años o más cuenta con estudios superiores (INEGI, 2020a). Bajo este orden de ideas, la prestación de servicios educativos superiores (llamada 'cobertura educativa' o meramente 'cobertura') se ha mantenido por encima de la media nacional desde el 2015.

Lo anterior ubica a Chihuahua con un mínimo de 2 puntos y un máximo de 6 puntos porcentuales encima del promedio nacional (SEP, 2017). De los más de tres millones y medio de habitantes de nuestro estado, 2,782,151 reportaron ser usuarios activos de internet, que están repartidos prácticamente de manera casi equitativa entre mujeres (50.6%) y hombres (49.4%), mientras que la distribución por edades es la siguiente: de 6 a 11 años (10.6%), 12 a 17 años (15.9%), 18 a 24 años (14.6%), 25 a 34

años (21.3%), 35 a 44 años (14.3%), 45 a 54 años (14.2%) y 55 años o más (9.2%) (INEGI, 2020b).

1.5. Diseño de la investigación

Esta investigación fue de tipo no experimental, transversal y descriptiva; se plantearon siete hipótesis y tres preguntas de investigación relacionadas con el uso de los MDE, sus cualidades y diferencias de uso entre los distintos grupos estudiados. Se utilizó un enfoque mixto secuencial explicativo, con una fase de recolección de datos cuantitativa y una cualitativa.

En la primera fase se seleccionó una muestra de 177 profesores a encuestar por medio de un cuestionario. El cálculo de la muestra dependió de una distribución proporcional entre las dos Facultades y Universidades elegidas, según el tamaño de la población correspondiente a cada una de las cuatro Facultades seleccionadas y bajo los criterios de mantener un 10% de error estándar, un nivel de confianza del 90% ($Z=1.645$) y una probabilidad de éxito del 50% y de 50% de fracaso, es decir, sosteniendo que el 50% de los profesores emplean MDE a diferencia de métodos tradicionales. Bajo los criterios anteriores, los cuatro grupos estuvieron conformados de la siguiente manera: a) UACH-FFyL: 30 profesores; b) UACH-ING: 40; c) UNAM-FFyL: 53; y d) UNAM-ING: 54.

Se piloteó una versión preliminar del cuestionario con 43 profesores de la UACH, de FFyL y de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Al recibir sus respuestas, se obtuvo un alfa de Cronbach de $\alpha=.972$ en los 92 ítems del cuestionario piloto, posteriormente se analizaron los datos y se mejoraron los ítems del cuestionario. Luego de aplicar tales mejoras, se envió la versión final del cuestionario, integrado por 144 ítems, a la muestra de 177 profesores. En esta aplicación se obtuvo un alfa de Cronbach de $\alpha=.961$.

A partir de las respuestas al cuestionario, se seleccionaron diez profesores a entrevistar en la segunda fase de recolección de datos, bajo los criterios que debía ser un grupo diverso en cuanto a sexo, edad, Facultad, niveles en donde imparte sus clases y su experiencia docente y en el uso de los MDE.

El análisis cuantitativo de datos se realizó a niveles descriptivo, correlacional e inferencial, por medio del software IBM SPSS (Versión 23). Estos análisis se apoyaron de la generación de seis dimensiones de análisis: a) 'uso de MDE'; b) 'uso de medios tradicionales'; c) 'aprendizaje'; d) 'TAM'; e) 'cualidades de uso'; y f) 'actividades'. Por otra

parte, el análisis cualitativo se realizó a través del método de análisis de contenido. El diseño metodológico se presenta en detalle en el capítulo de Metodología (ver Capítulo III).

1.6. Limitaciones

Las limitantes del presente estudio se relacionaron con la necesidad de modificar la idea inicial de realizar una intervención educativa y centrar el estudio principalmente en los estudiantes. Tal modificación se realizó debido a la pandemia causada por el COVID-19, la cual hacía muy complicado llevar a cabo la intervención, que consideraba una etapa presencial y una no presencial. Esto resultó en que se replanteara esta investigación y su enfoque, para centrarse en las percepciones de los profesores, las cuales debían recopilarse por medio de un cuestionario diseñado y aplicado utilizando Google Forms, además de aplicar las entrevistas por Google Meet. Como tal, la recolección de datos por medio de los cuestionarios fue más lenta de lo previsto, ya que hubo que esperar obtener la colaboración mínima requerida para cubrir la muestra de profesores planteada, lo cual implicó diez recordatorios a lo largo de ocho meses.

1.7. Estructura de la tesis

Este documento está conformado por seis capítulos. El primer capítulo corresponde a la introducción, el cual presenta el planteamiento del problema, justificación, antecedentes, situación actual, resumen de la metodología empleada y limitaciones.

El segundo capítulo incluye el marco teórico, el cual presenta las teorías, modelos y métodos que fueron relevantes para realizar esta investigación. Destaca el desarrollo de una sección sobre el Modelo de Aceptación Tecnológica y la derivación que se hizo de la revisión de la literatura de las características que conformaron la dimensión de análisis 'cualidades de uso', homóloga al mencionado modelo, pero original de la presente investigación. Otras fuentes citadas tratan los temas de la educación y el uso de herramientas tecnológicas para su fortalecimiento.

El tercer capítulo, relacionado con la metodología presenta el tipo y diseño de investigación, así como los criterios empleados para determinar la muestra de profesores a encuestas, así como la selección del grupo a entrevistar. Además, incluye los objetivos, hipótesis, preguntas de investigación, el diseño de los instrumentos utilizados (cuestionario y entrevista) y los métodos utilizados para analizar los datos cuantitativos y

cualitativos, donde destacan las pruebas de linealidad y aditividad de Tukey, para justificar el cálculo de las variables correspondientes a las seis dimensiones de análisis empleadas en el análisis de datos.

El cuarto capítulo reporta el análisis de resultados. En lo cuantitativo, se realizó análisis a tres niveles: descriptivo, correlacional e inferencial sobre los datos generales de los profesores encuestados, las características del uso de los MDE, la comparativa entre grupos según las seis dimensiones de análisis y la comprobación de las hipótesis planteadas. El análisis cualitativo examinó los resultados de las preguntas abiertas del cuestionario y de las entrevistas realizadas, los cuales se presentan en un orden temático, según el análisis de contenido empleado.

El quinto capítulo, correspondiente a la discusión, sintetiza las tendencias señaladas por los resultados y las confronta con las fuentes especializadas pertinentes. Finalmente, la conclusión cierra el trabajo, a través de las siguientes secciones: a) respuestas a las preguntas de investigación; b) recomendaciones; y c) oportunidades para futuras investigaciones.

Capítulo II: Marco Teórico

Esta sección presenta las teorías, modelos y métodos que fueron relevantes para realizar y fundamentar esta investigación. Está conformada por tres secciones principales, mismas que contienen ocho temas principales sobre el uso de las TIC en un contexto educativo.

2.1. Tecnologías de la información y comunicación en la educación

Los métodos para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje son variados y experimentales. Este capítulo plasma algunas ideologías, métodos de enseñanza, características base para el buen uso de los MDE.

2.1.1. *Determinismo tecnológico*

Una primera incógnita que salta a la vista al hablar de las TIC y los MDE es si estos moldean a las sociedades que los implementan, u ocurre lo contrario. Este y otro tipo de inquietudes derivadas de la injerencia de la tecnología en la sociedad actual y a futuro forman parte del llamado 'determinismo tecnológico'.

McLuhan (1969) afirma que los medios son una extensión de las percepciones personales, por lo que cada tecnología nueva tiende a causar cambios notorios en la conciencia sensible de la gente. De este modo, "las TIC actúan como medio, contexto y contenido" (Berrío-Zapata y Rojas, 2014, p. 135).

El determinismo tecnológico atribuye a la tecnología los cambios que ocurren en las sociedades y culturas. Tres clasificaciones la rigen: a) ciber-utopianismo: la negación total de los alcances negativos del internet, particularmente al tratarse del control y manipulación de la información; b) internet-centrismo: la tendencia a atribuir o reconocer las transiciones sociales y políticas al internet; y c) orientalismo digital: el pensamiento de que, en las sociedades represivas, la web puede considerarse una herramienta valiosa para lograr cambios positivos, necesarios y permanentes (Morozov, 2011).

Si bien los dos últimos conceptos se relacionan más con el ámbito político y social, el ciber-utopianismo toma relevancia dentro de la educación superior al momento de tratar con tecnología basada en el internet, así como la información obtenida del mismo. Como cualquier tipo de información, el material (textual o multimedia) encontrado en las redes sociales y el internet, no debe ser tomado como última verdad sin verificarse antes.

las organizaciones sinérgicas con las TIC tienden a invertir más en informática, sofisticando su gestión permanentemente y alejándose rápidamente de sus competidores ... [Este es un proceso complejo y lento] debido a la resistencia al cambio de algunos actores locales; que implica sacrificar elementos propios de la comunidad receptora, sin perspectiva clara sobre el beneficio futuro de tales acciones (Berrío-Zapata y Rojas, 2014, pp. 134-135).

De esta manera, los países en vías de desarrollo implementan solo de manera superficial las TIC, lo cual es una realidad en países como México y de Latinoamérica. “La globalización margina a las poblaciones que no son compatibles o cercanas a sus intereses y las TIC acompañan ese proceso” (Berrío-Zapata y Rojas, 2014, p. 135).

2.1.2. E-learning y blended learning

Un estudio reportó que, en los Estados Unidos, entre 2000 y 2004, hubo un crecimiento del 24.8% del alumnado matriculado en cursos en línea, vía uso intensivo del internet y multimedia (Díaz-Barriga, 2008). Otro estudio robustece lo expuesto, concluyendo que la tercera parte de los encuestados y una tercera parte de los adultos que participaron, consideraban los cursos en línea tan válidos como los presenciales, además, la mitad de los participantes en la encuesta anterior aseveraron que usan computadora portátil, celular o ‘tablet’ durante sus clases (Taylor et al., 2011). Díaz-Barriga (2008) señala lo siguiente:

La diseminación de la educación virtual y la generación de entornos educativos híbridos apoyados por los MDE permitirán atender, por lo menos en buena parte, la demanda creciente de educación de una población estudiantil que no tiene demasiadas opciones en la modalidad presencial. Un buen ejemplo de ello son los programas de bachillerato a distancia (p. 2).

El devenir de las TIC permea los pilares de la sociedad moderna, modificando la manera de trabajar, comunicarse y hasta los procesos aprendizaje. Aunque se les puede nombrar de muchas maneras, existen dos modelos significativos que implican el uso de las TIC dentro y fuera del aula: ‘e-learning’ y ‘blended learning’.

Definido de manera amplia, e-learning significa “el uso de la tecnología de información y comunicación para mejorar y/o apoyar el aprendizaje en la educación” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2015, p. 34). Para complementar, también se puede mencionar la definición dada por la Unión

Europea, que describe al e-learning como “el uso de nuevas tecnologías multimedia y el internet para mejorar la calidad del aprendizaje, facilitando acceso a recursos y servicios, así como a intercambios y colaboración remotos” (OECD, 2015, p. 34). Haciendo mención del internet, debe aclararse que el e-learning está dejando de ser usado para implicar exclusivamente a la educación a distancia, para ahora comprender educación bajo un contexto tecnológico (Jarvis, 2015, p. 4). Piccoli et al. (2001) señalan que el tiempo, lugares y espacios son características trascendentales en el modelo tradicional, mientras que un entorno de e-learning significa estratos tecnológicos, de control y de interacción. Por otra parte, el blended learning es:

un programa de educación formal en el cual el estudiante aprende, por lo menos en parte, a través del internet; con algunos elementos que el estudiante controla como el tiempo, lugar, forma y/o ritmo, y por lo menos en parte en una ubicación física supervisada lejos de su casa (Horn y Staker, 2015, p. 53).

Blended learning es diferente a la instrucción rica en tecnología, ya que el estudiante tiene control, por lo menos parcial, del tiempo, lugar, forma y/o ritmo dentro de su aprendizaje, mientras que, con la instrucción rica en tecnología, las actividades de aprendizaje son estandarizadas a lo largo de la clase (Horn y Staker, 2015). Araque-Hontangas (2009) indica que:

Las experiencias de haber utilizado estos recursos en el aula con resultados muy satisfactorios permiten afirmar que es muy conveniente su utilización, puesto que aumentan la motivación y consiguen mayor eficacia, abandonando el encorsetamiento de un modelo de enseñanza pasivo y anclado en sistemas alejados de la realidad social (p. 3).

El aprendizaje en línea se enriquece cuando los estudiantes son dirigidos y cuentan con la autonomía para manipular sus acciones; mientras que en la modalidad de blended learning, lo ideal es consumir el aprendizaje con variaciones en herramientas y la cercanía institucional, si lo que se desea es hacerlo destacar de una educación cara a cara (Means et al., 2010). Noguera (2015), a partir de los estudios de varios investigadores en el campo de la educación, compila las siguientes características sobre el aprendizaje mediado por la tecnología:

- Simplifica el acceso a la información en las escuelas.
- Motiva al trabajo en conjunto ('networking').

- Es más responsivo ante los siempre cambiantes procesos de pensamiento y aprendizaje.
- Proporciona modelos de enseñanza enfocados al estudiante, confiriéndole nuevos roles a maestros y estudiantes.
- Es un auxiliar importante en la personalización del aprendizaje.
- Colabora en la formación de estudiantes más enfocados y autónomos.
- Amplía acciones y emociones como el sentimiento de logro, la participación y la motivación.
- Favorece valores como la igualdad y la inclusión.
- Fortalece al desarrollo de la creatividad e innovación.

Aunque el aprendizaje electrónico es una sólida herramienta para incrementar las interacciones del estudiante, se advierte que las mismas pueden ser todo un desafío (Tiakiwai y Tiakiwai, 2010). Como contrapunto de lo anterior, es recomendable entablar reuniones presenciales con los estudiantes y permitirles llegar a la resolución de retos dentro de ellas; los cuales responden a cuestiones socioafectivas, como el desarrollar su comodidad al verse rodeados por grupos de personas y de este modo, dejar en segundo plano las restricciones para interactuar o entablar una comunicación fluida y natural (Piccoli et al., 2001). Sin embargo, el uso de los MDE:

no garantiza por sí mismo la inclusión y la equidad social, ni tampoco la calidad e innovación educativas. El empleo de las TIC en la modalidad de instrucción dirigida, por medio de tutoriales e instrucción programada, difícilmente va a propiciar la innovación en la enseñanza-aprendizaje, en la medida en que, bajo esta perspectiva, las tecnologías operan como almacenes o depósitos de información acabada y se circunscriben mayormente al envío de ésta al estudiante y a su ulterior recuperación en exámenes declarativos (Díaz-Barriga, 2008, pp. 6-7).

Si se valora la manera en que las TIC han ido permeando a la educación, las opiniones se contraponen. De hecho, si únicamente se analiza la manera en que las TIC han impactado en el hecho educativo respecto a las maneras en que se aprende, enseña y evalúa, se puede asumir que los cambios han sido modestos (Natriello, 2005).

En el aspecto metodológico, Berrío-Zapata y Rojas (2014) recalcan que se ha adolecido de problemas variados, tales como muestras poblacionales limitadas, mediciones con poca relación a las metas educacionales, así como poco cuantificables.

Además, los autores citados mencionan que se incurre en fallos al momento de pretender controlar las variables y se incide en el uso de indicadores monovariados, en vez de escalas multivariadas, generando escalas sin confiabilidad reportada.

Las experiencias fallidas al abordar las clases en modalidad en línea pueden ocurrir cuando no se cumple con las expectativas de satisfacción y calidad de los usuarios; las cuales están directamente relacionadas con la falta de competencias digitales, así como la inexistencia de motivación o de habilidades de autodidaxia. También influye la falta de contacto humano, y de contexto social y educativo en los contenidos de las materias (Ojeda-Castañeda, 2005). Bernard et al. (2004) realizaron un metaanálisis de 232 investigaciones entre 1985 y 2002 para comparar la experiencia de aprendizaje entre la educación a distancia y la presencial, concluyendo que no hay tendencias definitivas.

2.1.3. Alfabetización informativa y alfabetización digital

El sistema educativo actual demanda un dominio de habilidades por parte de los maestros y estudiantes, mismas que prácticamente son equivalentes a la necesidad de eliminar el analfabetismo en épocas anteriores. Dos de ellas son ALFIN y la alfabetización digital (ALDIG). El primer concepto, acuñado en el año 1974 por Zurkowski, estriba en la capacidad de buscar, encontrar, evaluar y manejar información (Machin-Mastromatteo, 2015). Incluso, ALFIN “se ha convertido en una de las habilidades más trascendentales de la nueva sociedad de la información” (Díaz-Barriga, 2008, p. 8).

Por otro lado, ALDIG es la capacidad del individuo para usar las TIC y es la manera en que se instrumenta un criterio obtenido por la ALFIN. Este concepto habla del cómo implementar mecanismos de verificación informativa (Machin-Mastromatteo, comunicación personal, 2018). Un rápido ejemplo podría implementarse al momento de analizar una fotografía encontrada en el internet o alguna red social, atribuyéndola a algún evento importante acontecido recientemente. Un curso de acción idóneo para desarrollar ALDIG es tomar dicho archivo digital para buscarlo ‘en reversa’ (buscar por imagen y no por texto) en Google Imágenes o alguna otra herramienta de esa índole y de ahí llegar a la conclusión si la foto e información atribuida a la misma era fidedigna o no.

Así pues, se podría definir al ‘alfabetizado digital’ como la persona con dominio de sistemas informáticos (Moreno, 2019), mientras que el llamado ‘alfabetizado mediático’ (término afín y complementario de la ALDIG) será la persona que cuente con las capacidades cruciales que le faciliten la comprensión y acción sobre algún tipo de

contenido informativo, identificando efectos, propósito y forma de un mensaje emitido en un contexto específico, además de su repercusión en el sistema mediático (Lemus, 2019). Llevando esta idea central al campo de las TIC, se enriquece a sí misma para engendrar el concepto de 'alfabetización multimedia digital' (intercambiable con ALDIG), misma que propone la formación en alfabetizaciones textuales, verbales, informáticas y audiovisuales para de este modo, facilitarle al sujeto el uso de elementos multimedia como los textos, audio, imágenes y gestión informática-digital (Garay, 2019). De este modo, ALFIN se enfoca en la:

capacidad de desarrollar competencias destinadas al buen uso de la información, que comprende la localización, recuperación, evaluación y uso de la información. Como área de investigación y práctica, ha sido desarrollada principalmente por bibliotecarios y profesionales de la información, por lo que es de especial interés para la bibliotecología y las ciencias de la información (Machin-Mastromatteo, 2016, pp. 153-154).

Por su parte, Hernández (2019) estipula que el desarrollo de ALDIG requiere, pero no se limita, a la incorporación y adiestramiento de las siguientes competencias:

- a) Actos procedimentales: los cuales encabezan la adopción de las capacidades necesarias para el uso adecuado y eficiente de las tecnologías digitales.
- b) Autonomía cognitiva: que desprenda el hecho intelectual de conceptualizar, asimilar y presentar a la comunicación en su formato multimedia e interactivo.
- c) Valoración crítica: misma que culmine en la reflexión acerca de la viabilidad de la ALDIG para la educación.
- d) Rasgos actitudinales: que se traduzcan en un comportamiento transparente y sincero, mismo que facilite la innovación y creatividad al momento de abordar la tecnología.

Wilson (2012) unifica los términos de ALFIN y ALDIG, reconceptualizándolos como alfabetización mediática e informacional (MIL). En contraste y dentro de un marco sociopolítico, se define el analfabetismo digital como "la falta de modelos educativos para la educación digital; la insuficiencia de saberes técnicos para el manejo de herramientas tecnológicas; la falta de espacios y oportunidades para el desarrollo de habilidades y competencias para el manejo de dispositivos" (Moreno, 2019, p. 57); características que, a final de cuentas, terminan por agravar la brecha digital.

En resumen, alcanzar una comprensión de la ALDIG -mencionada por expertos e investigadores con distintos nombres, sean estos 'habilidades digitales', 'alfabetización multimedia' o 'alfabetización mediática'- es necesaria si lo que se pretende es implementar capacitación en esta área, la cual también comprendería el desarrollo de competencias comunicativas, cognitivas e instrumentales. En la medida de lo posible, se debe tratar de evitar el limitarse al mero uso de la tecnología y enfocarse en todo caso a la elección, análisis y crítica de la información para su compartición y la elaboración de los mensajes que la conformen (Garay y Hernández, 2019).

Los usos de ALFIN/ALDIG son variados. Diversos expertos coinciden en que estos incluyen "resolución de problemas, la toma de decisiones, la emancipación y el ejercicio responsable de deberes y derechos ciudadanos, además de la superación de distintas formas de opresión y brechas, el desarrollo de un pensamiento crítico, y el aprendizaje permanente" (Machin-Mastromatteo, 2016, p. 154). Cabe señalar que otros investigadores resumen ALFIN, ALDIG y a las habilidades comunicacionales, simplemente como 'cultura de la información'.

2.1.4. Modelos de implementación tecnológica

Existen algunos modelos que, aunque no se centran precisamente en la docencia, representan un apoyo necesario al momento de medir la adopción y uso de la tecnología. Una primera instancia es el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), ideado por Davis (1985) y enriquecido posteriormente por Davis et al. (1989). El TAM pretende proporcionar "una base teórica para comprender y evaluar la aceptación de los usuarios hacia las nuevas tecnologías, permitiendo desarrollar e implementar mejores sistemas" (Davis, 1985, p. 2).

Según Davis (1985), dentro de las propuestas y predicciones del TAM, se encuentra la suposición de que la facilidad de uso y percepción de utilidad son estimaciones que influyen el comportamiento del individuo respecto a la aceptación de la tecnología, así como la intensidad del comportamiento subsiguiente y el uso actual de la herramienta tecnológica en cuestión. Desglosando los primeros dos preceptos, se define la 'percepción de utilidad' como "el grado en que el individuo cree que usar un sistema particular, mejorará su desempeño", mientras que la 'facilidad de uso' implica "el grado en que individuo cree que, al usar un sistema particular, será liberado de esfuerzo físico o mental" (Davis, 1985, p. 26).

Dicho en otras palabras y enfocando el modelo a un ámbito educativo, la 'facilidad de uso' es la expectativa del profesor por obtener el máximo provecho de un MDE en el aula, requiriendo su mínimo esfuerzo. Si el usuario siente que el sistema es fácil de usar, entonces sentirá que la información obtenida y comunicada por el mismo (o que cualquier actividad que habilite), será de 'utilidad'. Se concatena este concepto con el de la 'intensidad del comportamiento subsecuente', considerando que si el maestro percibe que la herramienta tecnológica en cuestión es de fácil acceso o su uso requiere de poco esfuerzo, será probable que la considere para futuras actividades escolares. Por su parte, también se puede postular a la 'percepción de utilidad' como influencia en la 'intensidad del comportamiento subsecuente': un profesor que piensa que la tecnología en el aula es trascendental, la aplicará dentro de su tutela las siguientes ocasiones que llegue a utilizarla.

Complementando este modelo y apoyando la medición de la eficacia de la educomunicación digital, es digno de mención el Modelo de Éxito o Efectividad de Sistemas de Información (mejor conocido como Information Systems Success Model, o ISSM), cuyas variables, según DeLone y McLean (1992) se agrupan en las siguientes seis dimensiones: a) calidad de la información; b) calidad del sistema; c) satisfacción; d) uso del sistema; e) impacto individual; y f) impacto organizacional.

Cabe destacar que a partir de la revisión de DeLone y McLean (2003), del modelo ISSM, se añadió una séptima variable llamada 'calidad del servicio'. Además, las dos últimas variables (impacto individual e impacto organizacional) fueron modificadas y unificadas por un concepto, el cual se desarrolla más adelante.

Grosso modo, el ISSM explica que el éxito en un sistema de información va de la mano con el uso del sistema tecnológico en cuestión. Además, señala que ciertas características del sistema están ligadas con la satisfacción que se deriva de su uso. Los conceptos de las partes que componen este modelo son los siguientes:

- a) Calidad de la información: referida al nivel de competencia del contenido del sistema de información, se puede interpretar como la habilidad del sistema para realizar correcciones, su facilidad de uso y búsqueda de información en tiempo, su confiabilidad y disponibilidad (DeLone y McLean, 2003).
- b) Calidad del sistema: describe la funcionalidad del sistema para procesar la información e interactuar con el usuario y mide el éxito técnico de la TIC en cuestión (DeLone y McLean, 2003). Se espera que una pobre calidad del

sistema desincentive su uso (y viceversa), considerando que lo ideal es que el sistema de información sea inteligente, fácil de usar y responsivo.

- c) Calidad del servicio: Concepto introducido en la revisión del 2003 del ISSM, se refiere a la expectativa del usuario acerca del desempeño del sistema de información para recuperar la información, además de ayudar a los usuarios a realizar sus labores más fácilmente, la calidad del servicio también fomenta el uso del sistema de información a futuro (Pitt et al., 1995).
- d) Satisfacción: se refiere al grado en que el usuario está satisfecho o contento con el sistema de información, se presupone que esta variable afecta directamente al uso del sistema y como se verá en el siguiente punto, a la intención de uso como tal, por ejemplo: un usuario satisfecho con un sistema incrementará sus intenciones de usar dicho sistema de manera regular y, por consiguiente, su uso (Delone y McLean, 2003). En un sentido de proceso, el uso del sistema deberá proceder al grado de satisfacción obtenida (Delone y McLean, 2003).
- e) Uso del sistema: contempla la forma en que se usa el sistema de información, pero incluye las dificultades al interpretar sus aspectos multidimensionales (Delone y McLean, 2003), considerando que el uso puede ser obligado o voluntario, informado o desinformado, efectivo o inefectivo. Una recomendación de los autores citados es redefinir a esta variable como 'intención de uso', tomando en cuenta que este último concepto implica una actitud, disposición del ánimo, una postura o mentalidad, mientras que uso se relaciona solo con un comportamiento.
- f) De impacto individual e impacto organizacional, a beneficio neto: al final del proceso que implica el modelo, el usuario experimenta un impacto individual que, a su vez, puede tener repercusión a nivel organizacional, estos conceptos detonaron en su pluralidad y variación: impacto en grupos de trabajo, impacto industrial, impacto interorganizacional, impacto social e impacto en el consumidor (Delone y McLean, 2003).

Esto volvería complejo al modelo ISSM y dificultaría la manera de medir sus componentes. De esta manera, se optó por fusionar estas y demás variables de impacto en una sola que engloba los impactos positivos y negativos de las mismas: beneficios netos (Delone y McLean, 2003).

2.2. Evolución digital del alumnado moderno

Para un joven adulto, conocer y explotar los avances tecnológicos no es lo mismo en estos tiempos que hace un par de décadas. De esta manera, en esta sección se plasman algunas características de los estudiantes modernos; mismas que son dignas de tomar en cuenta por aquellos educadores que busquen alternativas electrónicas para transferir el conocimiento a sus aprendices.

2.2.1. Nuevos estudiantes en tiempos modernos

La situación que ha trascendido a lo largo de la educación en el mundo es la presencia y labor del profesor dentro del aula; desempeño vital dentro del trabajo de enseñanza. Se podría afirmar que los avances tecnológicos emergidos en el último par de décadas han influenciado en la fundación de plataformas innovadoras para crear y transmitir el conocimiento (Raza y Murad, 2008). Así pues, la sociedad y sus jóvenes adultos van cambiando de tiempo en tiempo.

Las generaciones actuales están más expuestas a la información que sus antepasados, más esto no será siempre un logro digno de celebrar. Sucede que las experiencias a las que acceden son asimiladas por vías indirectas y no por una tradición oral convencional; alterando el contacto directo con la realidad (Almansa, 2005). De esta manera, puede decirse que el estudiantado contemporáneo adquiere sus conocimientos en buena medida por sus andanzas a través de un mundo virtual o bien, una realidad alterna. La premisa de Almansa (2005) es reforzada por Machin-Mastromatteo (2016), quien afirma que:

Se asume que los jóvenes son mucho hábiles para utilizar y apropiar la tecnología que las generaciones anteriores. Sin embargo, es importante que los jóvenes desarrollen la parte típicamente informativa ya que, si bien son muy capaces que utilizar las TIC y les es fácil descubrir cómo utilizar una nueva herramienta tecnológica, a la hora de utilizar las tecnologías para propósitos informativos o serios, como informarse, comunicarse o educarse, les resulta más complicado (p. 155).

Garay (2019) resume algunos datos de 2018 recopilados por la Asociación de Internet, incluyendo que existen 80 millones de internautas en México, siendo el 54% de ellos, jóvenes de entre 12 y 34 años. De dicho estudio se desprende que el 98% de los usuarios de internet, tienen una cuenta en la red social Facebook, mientras que el 91%,

usa con regularidad el programa de mensajería instantánea WhatsApp. Los estudiantes universitarios tienen acceso a información que les permite expresar mejor sus ideas y puntualizar problemáticas de manera más desarrollada, sin embargo, la adopción de las herramientas digitales para la elaboración de contenido les representa un problema. Conocen bien cómo estructurar su mensaje, pero desconocen los paquetes informáticos que pudieran ayudarles a crear contenido basado en sus ideales -ya sea elaboración de audio, video o edición de imágenes-. Se recurre en todo caso, a memes o infografías, no necesariamente elaborados por los jóvenes estudiantes.

Para complementar lo anterior y continuando con la conceptualización de los estudiantes modernos, se considera que la confianza en general, la preferencia por el aprendizaje autónomo (en especial contando con acceso a internet) y la confianza en figuras de respeto en base a su experiencia y no a sus títulos, son características de los estudiantes pertenecientes a este siglo. Asimismo, la capacidad de trabajar en modalidad multitarea (aunque predomine su falta de atención en dichos entornos), la intolerancia a la crítica y la inclinación por creer más en los descubrimientos propios y de colegas que los de sus padres y maestros, forman parte del perfil predominante en los estudiantes actuales (Nupairoj, 2016, p. 32).

La información anterior se complementa por el enfoque pedagógico para los estudiantes del siglo XXI propuesto por Noguera (2015), quien conjetura que la educación moderna debe estar basada en ubicuidad y flexibilidad, creatividad, reflexión, responsabilidad y competencia digital. Igualmente, la personalización, autorregulación y centrismo en el estudiante, así como el aprendizaje experimental basado en la vida real, participativo y activo, la colaboración, interactividad y el aprendizaje social e interconectado, son elementos que definen al enfoque pedagógico contemporáneo (Noguera, 2015, p. 60).

Por otro lado, en un estudio realizado a estudiantes respecto a las impresiones que tenían de sus contrapartes en generaciones pasadas; se desprendió que buena parte de las expectativas están basadas en el tipo de aparatos y servicios de TIC, su frecuencia de uso, el rango de posibles actividades, las oportunidades para el trabajo colaborativo y en redes, las habilidades de comunicación involucradas, el grado de personalización en su educación y los estándares de calidad digital, en cuestión de interactividad y recursos multimedia (Pedró, 2006). Además, si hablamos de las generaciones más jóvenes:

logramos encontrar que suelen ser muy dispersos y prestarle poca atención a la confiabilidad o al valor de la información que utilizan ... Alternativamente, aquellos que no han nacido con las actuales TIC, específicamente las redes sociales, tienden a ser más perspicaces y cuidadosos en cuanto al uso de información poco confiable o la que encuentran en línea (Machin-Mastromatteo, 2016, p.155).

Se puede evidenciar la incomodidad de los alumnos cuando el maestro pretende interactuar con ellos dentro de estructuras menos jerárquicas o con métodos que no requieran cierta formalidad. Dicho de otra manera, el estudiante no quiere a un amigo que le enseñe, sino a un maestro que le eduque (Ipsos Mori, 2008). Además, los estudiantes se consideran más alfabetizados digitalmente que sus profesores y por ende prefieren que no usen tecnología en el aula si no son lo suficientemente competentes (Noguera, 2015).

Este mismo estudio señala que los estudiantes usan las redes sociales de manera efectiva, pero algunas veces reaccionan de manera negativa cuando las mismas son promovidas por sus maestros (Noguera, 2015). Una vez más se puede asumir que el estudiante no desea sentir a un 'chaperón virtual' y, al contrario: quiere explotar su autonomía académica lo más posible a través de las TIC. Este mismo estudio señala que los estudiantes encuentran útiles solo algunas TIC orientadas al aprendizaje, como las plataformas de e-learning o los Learning Management Systems (como Moodle o Google Classroom), así como información web específica de sus materias o mandar emails a sus tutores; mas no le ven beneficio al trabajo colaborativo o a las wikis (Noguera, 2015).

De manera general, Monereo (2005) define algunas competencias necesarias para el alumnado que se aventure en el uso del ciberespacio y las TIC para su aprendizaje, agrupándolas en cuatro bloques. El primero se enfoca en la búsqueda de información y a aprender a aprender, analizando estrategias que le faciliten al estudiante aprender de sus propios recursos; esto con el fin de convertir al estudiante en un aprendiz permanente, autónomo, que se autorregule y sea estratega. Para lograr esas metas, el autor destaca que el estudiante debe tener la capacidad de estar en constante aprendizaje con el objetivo de adaptarse a los cambios en la tecnología. Asimismo, el aprendiz logra autonomía empleando sus recursos de manera autodirigida, pero no necesariamente autodidacta, ya que necesita de guía para interiorizar pautas, recomendaciones y conocimiento de expertos en el área. La autorregulación del aprendiz es alcanzada "tomando activamente decisiones sobre qué, cómo, cuándo y dónde aprender en cada

momento” (Monereo, 2005, p. 4); además de contar con la capacidad de aprender de manera no formal, como con programas televisados o contenido multimedia. Luego, un aprendizaje estratégico es aquel que cuenta con recursos en función a la meta para por conseguir, llevando a cabo la correcta toma de decisiones para estos fines.

Respecto al segundo bloque de competencias, este se centra en la manera de comunicarse y al desarrollo del conjunto de estrategias que fomenten un mejor diálogo mediante cualquier herramienta digital que el estudiante/aprendiz tenga a su alcance. Monereo (2005) destaca los siguientes puntos: a) se debe poder comunicar en un lenguaje afín a la disciplina que se encuentre estudiando; b) poder usar variados medios para la comunicación, lo cual queda solventado de una manera sencilla con los ‘tablets’ y celulares actuales, ya que tienen la capacidad de grabar video, fotografiar, acceder al internet y tomar notas al mismo tiempo; y c) priorizar los aspectos semánticos antes que los sintácticos, tomando como premisa que poco a poco, las herramientas digitales serán un apoyo al momento de la redacción y ortografía, dejando al joven usuario la responsabilidad del mensaje como tal.

El tercer bloque se centra en la colaboración en materia de trabajo en equipo y corresponsabilidad de material desarrollado y obtenido. De esta manera, se destaca la capacidad de aprender de manera cooperativa, auxiliándose en la reciprocidad de las relaciones y comunalidad de los objetos, así como interdependencia de las funciones, identidad del equipo y la simetría en los conocimientos de los miembros del equipo en cuestión. Aprender en red es también parte fundamental de esta serie de competencias; esto con el objetivo de repartir responsabilidades, roles e información. En palabras del autor, “saber moverse en distintas redes, más o menos formalizadas y protocolarias, será imprescindible” (Monereo, 2005, p. 5). Para complementar lo anterior, es recomendable desarrollar una competencia colectiva que le permita a las instituciones aprender de sí mismas y con ello, entrar en una dinámica de mejora continua.

El cuarto bloque recomienda la participación en la vida pública, fomentando la participación ciudadana activa y responsable, centrándose en cuatro aspectos: a) la creación de una identidad propia y con objetivos trascendentales, que trastocuen el anhelo por un mundo mejor; b) la motivación para formar parte de agrupaciones que formen parte de la vida pública; c) el dominio de las emociones propias, el cual resulte en el desarrollo de una actitud diplomática y sensible, la cual invite al diálogo; d) el desarrollo de una visión crítica, definida por el autor como “basada en el análisis reflexivo y la

argumentación frente a la alienación y manipulación que constantemente ejercen medios de comunicación, políticos, empresas” (Monereo, 2005, p. 5).

Dicho lo anterior, priorizar una reestructuración en la ALDIG de los estudiantes de educación superior, es un paso importante para educadores e instituciones. Esta formación estudiantil deberá comprender la formación de la autonomía, el desarrollo de capacidades de búsqueda, obtención, procesamiento y utilización de información de una manera crítica y sistemática; sin dejar de lado la adaptación a los cambios y la maduración en la toma de decisiones (Hernández et al., 2019). Orozco (2012) concluye que hay una necesidad de reaprendizajes, los cuales emergen de un esfuerzo pedagógico-político que situará a los aprendizajes informales para que se integren al capital cognoscitivo y perceptivo de los individuos que aprenden:

Hasta hace muy poco, quien comandaba era el profesor. Ahora, quien comanda el proceso de aprendizaje, es el mismo aprendiz. Esto lleva a un cambio en los estatus de los que participan en el proceso educativo y no es algo fácil de asumir (Aparici et al., 2012).

2.3. Educadores del siglo XXI: características y enfoques

Así como el alumnado cambia, se espera que los profesores también. En esta sección se evidencian algunas características deseables de aquellos profesores que se auxilien de herramientas electrónicas para el desarrollo de su cátedra; mismas que pueden adoptar para un mejor desenvolvimiento académico apoyado por la tecnología.

2.3.1. Competencias del profesor como productor y usuario de las tecnologías de información y comunicación

Los profesores están en constante preparación técnica y profesional. Hasta el día de hoy, con toda la tecnología que nos rodea, continúan siendo los tutores del conocimiento. “La docencia universitaria no puede funcionar ajena al papel trascendental que desempeñan los medios como recursos didácticos” (Araque-Hontangas, 2009, p. 2). Bajo esta premisa, es entendible que, aunque los jóvenes aparentemente usan más las TIC, tanto en las escuelas, como en sus casas, esto no necesariamente es sinónimo de que las usen adecuadamente y sean competentes en su aplicación (Eynon, 2009). Esto también incluye a sus maestros, quienes deben desarrollar un tipo de competencia técnica con alta afinidad a los MDE.

Esta no es una tarea fácil, dado que no les es sencillo a los maestros introducir las TIC a las aulas o sentirse identificados con las mismas, además que algunos no necesariamente identificarán su propósito educativo o bien, podrían carecer del entrenamiento suficiente para su uso adecuado. De esta forma, las TIC son vistas por muchos profesores no como una herramienta, sino como un requisito exigido por sus instituciones (Jarvis, 2015).

En contraste, Riascos-Erazo et al. (2009) destacan que para un 80% que considera que el impacto de las TIC no ha sido importante en el salón de clases, esto “se debe a la no utilización o el desconocimiento de las TIC como apoyo a la labor docente” (p. 151). De esta manera, tiene sentido que se juzgue anticipadamente alguna tecnología que se desconozca e inclusive que se relacione con una moda pasajera.

Ahora bien, el aprendizaje derivado de las herramientas digitales debe cumplir con una serie de características que lo separan del modelo tradicional. Jarvis (2015) menciona algunas de ellas:

- Debe ser más un proceso activo que pasivo, respecto a la recepción y procesamiento de la información. Bajo el contexto del e-learning, esto puede ser logrado cuando los estudiantes se valen de sí mismos para utilizar cualquier tipo de software para correr simulaciones o buscar y compartir información. El involucramiento del estudiante se puede incrementar mediante redes sociales o interfases como YouTube.
- Debe ser interactivo y las interacciones maestro-estudiante, maestro-maestro y estudiante-estudiante son mucho más sencillas y veloces con software y aplicaciones.
- Debe ser relevante para el que aprende. Para lograr coincidir con el estudiante y que encuentre prominente la información que está recibiendo en el aula, se puede recurrir a guiños y modas de la cultura popular por medio de las TIC.

Aunado a lo anterior y como se ha venido comentando, el aprendizaje debe ser lo suficientemente memorable como para dejar al alumnado listo para sus exámenes. Esta memorización es más alcanzable cuando la información se procesa de manera profunda, ha sido visualizada y se ha aplicado. Estas tres acciones se facilitan con el uso del internet, software y las TIC (Jarvis, 2015).

Podemos relacionar la aportación de Jarvis (2015) con una investigación de Díaz-Barriga (2008), quien puntualiza algunas especificaciones para la enseñanza-aprendizaje en entornos en línea:

- Desarrollar una ALDIG en los estudiantes y docentes que esté relacionada con modelos de 'pensamiento de alto nivel', a través de la búsqueda, el análisis y descubrimiento de recursos de información digital.
- Facilitar el acceso a datos verídicos, así como a especialistas en ramas del conocimiento e incluir tareas trascendentales.
- Ofrecer alternativas para hacer del proceso de aprendizaje una labor de reflexión autorregulada y metacognitiva.
- Hacer a los estudiantes partícipes en estudios de casos, proyectos y solución de problemas, así como actividades que permitan la colaboración, diálogo y generación del criterio y conocimiento propios.
- Propiciar la comunicación personal y en línea con fines educativos y sociales; esto para avivar un sentido de comunidad y disminuir la percepción de aislamiento.
- Motivar al desarrollo de portafolios electrónicos y evaluaciones que sirvan como rendimiento de cuentas de logros y habilidades adquiridas, así como introducir recursos de autoevaluación.
- Brindar evaluación constante hacia los estudiantes, además de acarrearles alternativas en un ambiente desafiante, pero abordable.
- Entender y ayudar al estudiante con sus necesidades individuales, con el respaldo de formatos digitales que no impliquen una sola respuesta y que muestren las diversas elecciones correctas mediante textos y multimedia.
- Tomar en cuenta distintos niveles de asesoría, así como alternativas de orden y participación en línea.

Prieto (2010) afirma que el rol de los educadores implica una reestructuración de la figura del profesor, tomando en cuenta que inicialmente la educación estaba centrada más en la enseñanza que en el aprendizaje. Esta problemática pedagógico-tecnológica se encuentra en un momento de transición urgente y necesario (Aparici et al., 2012).

De esta manera, la función de los profesores se va haciendo cada vez más flexible, a tal nivel que hoy en día se le asocia con el término de 'facilitador' cuando se trabaja en un entorno digital dentro del aula; esto porque la enseñanza debe estar centrada en el estudiante, convirtiendo al profesor en algo más como un mentor o guía. De este modo, Según Nupairoj (2016), el facilitador debe cubrir lo siguiente:

- Asimilar los conceptos importantes de la ALDIG, así como los principios de la enseñanza centrada en el estudiante y basada en la investigación.
- Contar con habilidades interdisciplinarias, especialmente alusivas a la ALDIG.
- Estar en constante actualización respecto a las TIC y considerarse a sí mismo un alfabetizado digital en la educación y la práctica.
- Ser tan competente con el manejo de las TIC, que sus estudiantes crean en ese método de enseñanza.
- Ser accesible, tanto como para crear una atmósfera de discusión y participación y alejarse de la imagen del profesor como una figura de autoridad.
- Mostrarse humilde y receptivo para admitir que tiene desconocimiento de algunos temas y que incluso en veces, el estudiante sabe más que él en algunas áreas.

Resumiendo lo anterior, se espera que el profesor sea un entusiasta de las TIC en el aula y las utilice para enriquecer sus cátedras, siempre y cuando no abandone su función primordial de educador. Dicho en otras palabras:

Las posibilidades de las TIC en la educación descansan, tanto o más que en el grado de sofisticación y potencialidad técnica, en el modelo de aprendizaje en que se inspiran, en la manera de concebir la relación profesor estudiantes, en la manera de entender la enseñanza. No parece aconsejable limitarse a explotar los nuevos medios sin salir de los viejos modelos (...) Ni la enseñanza presencial presupone comunicación efectiva y apoyo al estudiante, ni la enseñanza a distancia deja enteramente todo el proceso de aprendizaje en manos del estudiante (Cardona, 2006, p. 11).

Algo a tomar en cuenta por parte de los maestros, es que la educomunicación contribuye a la formación de la inteligencia emocional: jóvenes y adultos producen comunicación y participan, están alegres, valoran la vida. Esto disminuye los problemas

de disciplina; permite que la educación formal alcance para reestudiar las maneras de cómo tratar a la juventud y a los adultos (Aparici et al., 2012).

Sin embargo, Díaz-Barriga (2008) advierte que los profesores que emplean las TIC en el aula lo hacen de manera más encauzada hacia sus fines personales, por ejemplo, para la:

búsqueda de información, uso del procesador de textos o para preparar clases y menos para apoyar la labor docente propiamente dicha, como serían el uso de software educativo, de presentaciones y simulaciones, de promoción del trabajo colaborativo, la comunicación con y entre estudiantes o la conducción de proyectos de aprendizaje soportados en las TIC (p. 6).

En conclusión, Jarvis (2015) habla de la fábula de dos míticas criaturas; seres en los que el profesor debe evitar convertirse en la medida de lo posible 'ciberavestruz' o 'ciberlemming'. Según Jarvis (2015), de estos términos: a) el ciberavestruz, al igual que el ave que no vuela, oculta su cabeza en la tierra para evitar involucrarse con cualquier cosa que conlleve los términos: digital, virtual, electrónico o tecnología; y b) el ciberlemming, cual alegre roedor, saltará sin pensarlo a la rueda de ejercicio sin considerar el verdadero beneficio –si es que existe- que los MDE podrían acarrear a su clase (solo irá corriendo tras 'el juguete más nuevo').

2.3.2. Herramientas digitales para docentes

Como se vio en temas pasados, a la educación apoyada por la tecnología se le puede llamar e-learning, blended learning, educación rica en tecnología o como la presente investigación propone: educomunicación digital. Existe otro término rescatable para el profesor: Information and Learning Technology (ILT). En español puede ser encontrado como tecnología docente o tecnología del aprendizaje. Según la National Learning Network (2004), ILT denota la implementación de la experiencia en las TIC en situaciones de aprendizaje.

El uso de tecnología le permite al maestro darle un mejor seguimiento al aprendizaje individual de sus estudiantes, así como para organizar de una mejor manera su material. Además, los medios digitales son una magnífica herramienta para combatir el hastío y monotonía del profesor (Jarvis, 2015). Los educadores han recibido la situación tecnológica con una gran expectativa, y la utopía de hacer más participativos a los receptores, se está haciendo realidad. Dicha realidad se está topando con una serie

de problemas generales, pues ahora se tiene que aprender a generar públicos participativos (Aparici et al., 2012). De esta manera, las TIC “pueden ser instrumentos y recursos privilegiados para el tratamiento de las áreas curriculares en los diferentes niveles educativos, debido a su capacidad para motivar, su potencial informativo, su enfoque globalizador y su trascendencia” (Araque-Hontangas, 2009, p. 3).

Por otro lado, el uso de las TIC en las universidades da entrada al desarrollo de tres características: a) interactividad y flexibilidad; b) vínculo entre profesores y alumnos; c) facilidad para acceder a todo tipo de material educativo y otras fuentes de información (Duart y Sangrá, 2000). Según Jarvis (2015), algunos de los beneficios de usar los MDE, son:

- a) Ahorro de tiempo y dinero: menos copias, aunadas a libros costosos inexistentes en el aula.
- b) Selección y retención de información: los documentos en papel pueden perderse en el mejor de los casos y tirarse a la basura una vez pasados el examen/unidad en cuestión. Esto no sucede cuando la información se almacena en electrónico, además de ser mucho más sencilla de organizar.
- c) Transferibilidad: es sencillo subir el material de todo un curso a la nube y darle la orden a un estudiante para que le conceda acceso a todos los integrantes de su grupo, o bien, hacerles llegar la información pertinente por correo electrónico a un par de ellos y pedirles la difusión del material entre sus compañeros.
- d) Logros estudiantiles: el uso eficaz y a conciencia de los MDE en el aula, contribuye a la realización y sentimiento de logro entre el alumnado.
- e) Inclusión: factores demográficos, sociales o de salud pueden llegar a ser un obstáculo en el aprendizaje del estudiante, los cuales pueden ser aminorados, o incluso eliminados, con el uso de los MDE.

Empero, se debe tener presente en todo momento que, como cualquier modelo educativo, los MDE son herramientas que facilitan el aprendizaje y no apuestas seguras de los profesores para la asimilación de sus cátedras (Jarvis, 2015). Una de sus limitantes a tomar en cuenta es la falta de infraestructura escolar y la pobre formación de los profesores en este respecto (Araújo y Bermúdez, 2009).

Las TIC son imprescindibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta percepción por parte de algunos docentes hace referencia a su utilización sin un análisis previo sobre su utilidad en el contexto del aprendizaje, implicando de este modo subutilizarlas o, por el contrario, sobreutilizarlas de forma irresponsable, conduciendo a resultados no adecuados del proceso de enseñanza-aprendizaje (Riascos-Eraza et al., 2009, p.136).

En ese tenor, el profesor debe tener en cuenta una serie de obstáculos que emergen al implementar TIC en el salón de clases, o pretender hacerlo, como lo son las versiones del software a utilizar. Esta experiencia es especialmente frustrante para el profesor cuando en un aula pudo ejecutar un video o programa sin problemas, mientras que en otra las fallas técnicas se hacen presentes (Jarvis, 2015).

Otro obstáculo son los sitios web de acceso restringido, por ejemplo, YouTube dependiendo del país; o bien, que han perdido las licencias para poder seguir navegándolos. Resaltando lo obvio, la idea es que las licencias sean renovadas año con año, pero esto puede resultar en costos significativos para las escuelas. Aunado a lo anterior, en una vasta mayoría de las instituciones de educación superior, a los profesores se les tiene prohibido instalar cualquier tipo de software o actualización, esto es particularmente delicado en cuestión de las licencias de programas digitales (Jarvis, 2015).

Otro menoscabo es la incompatibilidad de la computadora portátil del profesor con el hardware instalado en cada aula, sea este el proyector o algo tan elemental como los cables. A final de cuentas, el profesor debe adaptar la herramienta digital idónea para los resultados que pretenda obtener del alumnado, sean estos:

comunicar experiencias, transmitir información básica, sensibilizar sobre un tema o una situación, motivar para un aprendizaje, facilitar la memorización de unos contenidos, facilitar la comprensión de un proceso, facilitar el aprendizaje por imitación de modelos visuales y/o sonoros, suscitar determinadas actitudes, facilitar la expresión o la creatividad, despertar el interés por un trabajo de investigación o provocar el debate sobre un tema ... También se persigue estimular la reflexión, la imaginación y la creatividad en la identificación y solución de problemas sociales (Araque-Hontangas, 2009, pp. 9-11).

Hablando de hardware, en las instituciones más privilegiadas se cuenta con equipo de última generación (o casi), instando al maestro a usar dicho equipo; al menos a

quienes tienen desconocimiento total de la herramienta digital en cuestión. Es entonces cuando se les tiene que capacitar, pero puede ocurrir que, lejos de ser una herramienta útil para la enseñanza, la 'maquinita' de última generación termina por convertirse en un costoso estorbo dentro del aula (Jarvis, 2015).

Capítulo III: Metodología

Este capítulo incluye el enfoque paradigmático, el tipo y naturaleza de la investigación, su finalidad y el tipo de muestreo realizado. También incluye la descripción del diseño de los instrumentos empleados: un cuestionario y una entrevista estructurada; además de los métodos para el análisis de datos y las consideraciones éticas.

3.1. Enfoque paradigmático

En esta investigación se aplicó un enfoque mixto secuencial explicativo, el cual, según Creswell (2013), inicia con una etapa de recolección y análisis de datos cuantitativos, la cual informa el diseño e implementación de una segunda etapa de recolección y análisis de datos cualitativos; ambas etapas conducen a una interpretación final, aunque este modelo se enfoca principalmente en los datos cuantitativos. Siguiendo tal modelo, se realizaron dos etapas de recolección de datos, en la primera se empleó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas. El análisis de datos cuantitativos informó la selección de los profesores a entrevistar y condujo el diseño de las preguntas de la entrevista realizada en la segunda etapa de recolección de datos. Esta metodología mixta permite comparar y triangular los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos. Ambas etapas se describen a continuación en mayor detalle.

En la primera etapa se recolectaron datos por medio de un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas (selección múltiple, jerarquización y ponderación, así como calificadas mediante escalas de tipo Likert). De los resultados obtenidos, se logró verificar la dependencia tecnológica del profesor. Además, se pudo llegar a una serie de generalidades en el uso de los MDE según características de los profesores, como el sexo, la edad, el tiempo de experiencia como docente y el tiempo de experiencia usando los MDE en clase. También se pudo ubicar cuáles MDE eran mejor calificados bajo el TAM y cuáles se alejaron más de sus postulados; así como indagar en las percepciones de los profesores respecto a la eficacia y gusto de los MDE al momento de impartir sus clases.

La segunda etapa implicó la realización de entrevistas estructuradas con los profesores seleccionados con base en su tiempo trabajando como educadores y el que llevaban usando los MDE, así como su edad y el tipo de institución a la que pertenecían. Dado el contexto de la pandemia del COVID-19, también se consideró el tiempo de experiencia del profesor bajo un esquema de educación virtual. Parte de los ítems

presentes en esta segunda etapa se obtuvieron en base a los resultados y respuestas obtenidas en los cuestionarios.

3.2. Tipo de investigación

Considerando las características de esta investigación, esta fue de tipo no experimental; ya que no implicó la manipulación de las variables a analizar. Además, fue de carácter transversal, por no tomar en cuenta datos históricos para su realización, sino que se recolectaron los datos en un único momento determinado (ver sección 3.1). Fue además un trabajo descriptivo, tomando en cuenta que los cuestionarios y entrevistas a los profesores, permitieron obtener datos para tipificar el uso de los MDE.

3.3. Población y muestra

La población de interés consistió en profesores de tiempo completo de las Facultades de Filosofía y Letras (FFyL) y de Ingeniería (ING) de la UACH y de la UNAM. Se eligieron estas dos universidades para tener dos casos disímiles en cuanto a tamaño (en matrícula y número de profesores), recursos, posicionamiento y ubicación geográfica (norte versus centro), bajo el supuesto que estos dos casos disímiles arrojarían diferencias marcadas, o bien interesantes similitudes, a pesar de ser casos tan distintos. La UNAM es la universidad más grande de México, cuyo campus se ubica en Ciudad de México, su matrícula es de 366,930 estudiantes, cuenta con 12,532 profesores de tiempo completo, es la número uno en el ranking nacional de universidades y figura entre las 105 mejores, según el QS World University Rankings 2022 (UNAM, 2021). Mientras tanto, la UACH es una de las dos universidades estatales del Estado de Chihuahua, ubicada al norte del país y su campus principal se encuentra en la Ciudad de Chihuahua. La UACH tiene 29,573 alumnos matriculados en sus distintas modalidades y niveles y cuenta con 869 profesores de tiempo completo (UACH, 2020).

De manera similar, tomamos dos Facultades disímiles, pero que están presentes en las dos universidades seleccionadas (FFyL versus ING), por las mismas razones, para determinar si hay fuertes diferencias entre los profesores ingenieros en contraposición a los humanistas a la hora de utilizar los MDE, o si por el contrario son más las similitudes.

A partir de la determinación de la población total de los cuatro casos, ya que sumaron cuatro Facultades, se procedió a calcular la muestra para cada caso, con el objetivo de obtener una muestra bajo los criterios de 10% de error estándar, un nivel de confianza del 90% ($Z=1.645$) y una probabilidad de éxito del 50% y de 50% de fracaso, es

decir, sosteniendo que el 50% de los profesores emplean MDE a diferencia de métodos tradicionales. Para calcular las muestras, se empleó primeramente la fórmula para poblaciones infinitas y luego se empleó la fórmula de ajuste a la muestra. La Tabla 1 presenta la población total de profesores por facultad de cada universidad y el resultado del cálculo de la muestra a recabar, según los criterios señalados anteriormente.

Tabla 1

Cálculo de la muestra para el cuestionario

Universidad	Facultad	Población	Muestra
UACH	FFyL	52	30
	ING	91	40
UNAM	FFyL	238	53
	ING	260	54
	Total	641	177

El cuestionario se elaboró y aplicó utilizando Google Forms. Considerando el cálculo de la muestra, la invitación a completar el cuestionario se envió a todos los correos electrónicos que se encontraron en portales institucionales y se enviaron diez recordatorios a lo largo de ocho meses, hasta que se logró completar la muestra planteada. A partir de la aplicación del cuestionario, también se realizaron entrevistas con diez profesores seleccionados del grupo que completó el cuestionario, según criterios que se explican más adelante. Los datos recabados para la realización del análisis cualitativo provinieron de los dos instrumentos: a) de las preguntas abiertas pertenecientes al cuestionario aplicado a los profesores; b) de sus respuestas a las entrevistas.

Del total de participantes en el cuestionario, se eligieron a diez profesores para llevar a cabo la entrevista a profundidad, bajo el criterio general de que se entrevistara a un grupo de diez profesores que fuera diverso en cuanto a sexo, edad, Facultad, grados en donde imparte sus clases y su experiencia, tanto como docente como utilizando los MDE. De esta manera, se entrevistaron cuatro profesores de la UACH (dos de FFyL y dos de ING) y seis de la UNAM (tres de FFyL y tres de ING). La Tabla 2 muestra el nombre clave y características de los participantes, las cuales se utilizaron como criterios para definir a cuáles profesores entrevistar.

Tabla 2*Características y códigos de los entrevistados*

Entrevistado	Sexo	Edad	Institución	Grados donde imparte clases ¹	Experiencia docente	Experiencia usando MDE
Ent1	FEM	50	UACH-FFyL	LIC	33	29
Ent2	MAS	37	UACH-FFyL	LIC, MAE Y DOC	6	6
Ent3	FEM	38	UNAM-FFyL	DOC	7	7
Ent4	FEM	62	UNAM-FFyL	LIC	2	1
Ent5	MAS	69	UNAM-ING	LIC Y MAE	45	15
Ent6	MAS	41	UNAM-FFyL	LIC, MAE Y DOC	16	10
Ent7	MAS	32	UNAM-ING	LIC	5	4
Ent8	FEM	41	UACH-ING	LIC Y MAE	12	12
Ent9	FEM	31	UACH-ING	LIC	8	5
Ent10	MAS	49	UNAM-ING	LIC	27	12

Considerando los datos de la tabla y para facilitar las comparaciones de instituciones y Facultades de los entrevistados, al citar sus expresiones en los siguientes capítulos, se optó por mencionar tales expresiones, seguidas del número de entrevistado, su abreviatura de institución y Facultad. Por ejemplo, al citar al entrevistado número uno, se utiliza la notación '(Ent1, UACH-FFyL)'.

3.4. Objetivos

Dadas las consideraciones metodológicas anteriores, la presente investigación partió del siguiente objetivo general: analizar el uso de los MDE por parte de los profesores de educación superior que pertenecen a las Facultades seleccionadas de la UNAM y la UACH. También se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Señalar los MDE preferidos por los profesores.
- Comparar el uso y adopción de los modelos tradicionales con los digitales.
- Analizar el potencial educativo de los MDE en los estudiantes, desde la percepción de los profesores.
- Sobre los MDE analizados, corroborar el funcionamiento y relaciones del TAM con las actividades educativas específicas que permiten desarrollar y sus cualidades de uso.
- Discernir las diferencias del uso de los MDE entre instituciones, edad, preparación y Facultad de los profesores.

¹ Las abreviaturas usadas para nombrar los niveles educativos son: licenciatura (LIC), maestría (MAE) y doctorado (DOC).

3.5. Preguntas de investigación

Con base en los objetivos planteados, se trabajó en función de tres preguntas de investigación, a responder al concluir el presente estudio:

- a) ¿Cómo inciden las percepciones de aprendizaje, que tienen los profesores de sus alumnos, para que decidan emplear MDE o métodos tradicionales en clase?
- b) ¿Cómo incide la valoración de los MDE para que los profesores decidan emplearlos en clase?
- c) ¿Existen diferencias significativas en el uso de MDE entre profesores de distintas edades, universidades, Facultades y que imparten clases en niveles educativos específicos?

3.6. Hipótesis

Con base en el enfoque mixto que se propuso como base de esta investigación, nos centramos en trabajar primeramente con un sistema de hipótesis. Para la formulación de las hipótesis se consideró la revisión de la literatura, los objetivos y preguntas de investigación planteados, así como la intención de comparar las respuestas de los profesores de distintas Facultades y universidades y los siguientes aspectos específicos, derivados de las fuentes: a) el impacto positivo de usar las TIC en el aula varía de asignatura a asignatura, además que es difícil medir los resultados del aprendizaje a largo plazo, cuando este provino de las TIC; b) el uso de MDE en el aula hace al aprendizaje memorable, especialmente cuando la información se procesa de manera profunda, ha sido visualizada y se ha aplicado (Jarvis, 2015); y c) expertos señalan que cuando el estudiante se siente cómodo con la tecnología usada en las clases, se concentra más en la información recibida dentro de las mismas y no tanto en las herramientas digitales de su entorno (Machin-Mastromatteo, 2015). Adicionalmente, el uso de medios de comunicación electrónicos en el salón de clases busca:

fomentar las estrategias de diálogo, de comunicación, de cooperación y de interrogación; como forma de indagación y de interrelación. Además, se busca potenciar la responsabilidad, la reflexión, el análisis crítico, la imaginación y la creatividad en la búsqueda de soluciones (Araque-Hontangas, 2009, p. 15).

Dado lo anterior y haciendo hincapié en que se busca analizar el uso de MDE en la educación superior, específicamente por parte de los profesores de las dos instituciones

estudiadas, se plantearon las siguientes hipótesis. Estas consideran exclusivamente las percepciones de los profesores:

- H₁ Los profesores que hacen un uso más frecuente de los MDE consideran que sus estudiantes aprenden mejor haciendo uso de estos.
- H₂ Los profesores que hacen un uso más frecuente de los métodos tradicionales consideran que sus estudiantes aprenden mejor haciendo uso de estos.
- H₃ Un uso más frecuente de los MDE se relaciona con una mayor valoración de los mismos según el modelo TAM, sus cualidades de uso y actividades que facilitan.
- H₄ Los profesores de posgrado utilizan menos los MDE, pero de manera más efectiva que los profesores de licenciatura.
- H₅ Los profesores más jóvenes usan más y con mayor efectividad los MDE que los profesores de mayor edad.
- H₆ Los profesores de la UNAM usan más los MDE que los de la UACH.
- H₇ Los profesores de Ingeniería usan más los MDE que los de Filosofía y Letras.

Las hipótesis anteriores se fundamentan en que “dado que las nuevas generaciones de estudiantes son cada vez más dependientes de la tecnología, es una buena idea que los facilitadores se valgan de la misma para facilitar sus sesiones” (Nupairoj, 2016, p. 33). Se enriquece lo anterior con una reflexión del doctor Machin-Mastromatteo (2015), la cual será empleada a manera de conclusión en este apartado:

Los profesionales de la información debemos hacer un cambio de paradigma en la actividad alfabetizadora. Desde el ámbito académico significa llevar al límite nuestra creatividad sobre cómo aplicar una nueva tecnología para el salón de clases, para alguna actividad de aprendizaje y al plantear dinámicas para que nuestros estudiantes desarrollen competencias informativas y digitales de manera que no les sea un proceso aburrido (p. 163).

3.7. Instrumentos de recolección de datos

En esta sección se presentan las características del diseño de los dos instrumentos empleados para recolectar datos en este estudio, así como conceptos clave que los definen y diferencian; lo anterior bajo la idea de especificar el funcionamiento y empleo de cada uno.

3.7.1. Cuestionario

El cuestionario “es ampliamente utilizado como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” (Casas-Anguila et al., 2003, p. 527). A diferencia de otros métodos de investigación, permite clasificar o segmentar la información a extraer de una manera más precisa, pudiendo dividirla por área geográfica o algún segmento en particular. Lo anterior permite llegar a conclusiones que se traduzcan en hallazgos trascendentales para la rama del conocimiento en la que se encuentre trabajando el investigador (Linares-Fontela, 2003). Por otro lado, algunas de las desventajas a tomar en cuenta antes de aplicar cuestionarios son el costo en materia de recursos o, considerando que no es el instrumento más ‘cómodo’ dentro del abanico, de tiempo y esfuerzo mental y físico (Linares-Fontela, 2003).

El cuestionario se envió en una primera versión a 43 profesores de FFyL y de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, ambas de la UACH, para pilotear su diseño. Al recibir sus respuestas, se analizaron los datos y se mejoró el instrumento gracias a las respuestas y comentarios de los profesores que participaron en esta primera versión del cuestionario. La aplicación piloto del cuestionario, conformado por 92 ítems, arrojó un alfa de Cronbach de $\alpha=.972$ y señaló oportunidades de mejora en su extensión y redacción. Luego de aplicar tales mejoras, se envió la versión final del cuestionario a la muestra seleccionada (ver sección 3.3). Esta versión incluyó 144 ítems, se aplicó antes de la pandemia y se dividió en cuatro secciones principales que se describen más adelante:

- a) Datos generales (conformada por ocho ítems);
- b) Generalidades de los medios digitales de educomunicación (abreviada ‘generalidades’, cuatro ítems);
- c) Evaluación de los medios digitales de educomunicación (‘considero’, 72 ítems);
- d) Uso de los medios digitales de educomunicación en clase. Esta sección se subdividió a su vez en tres partes: i) cuáles MDE utiliza en clase (ocho ítems);

ii) 'priorice' (10 ítems); iii) 'actividades' (24 ítems); iv) 'aprendizaje alumnos' (nueve ítems); y v) preguntas abiertas (nueve ítems).

En suma, la versión final del cuestionario sumó 144 ítems, de los cuales 123 fueron calificados con distintas escalas (más adelante se indica la escala o evaluación empleada en cada caso) y arrojaron un alfa de Cronbach de $\alpha=.961$. Adicionalmente, el cuestionario incluyó cinco preguntas abiertas, para complementar los datos.

El cuestionario inició facilitando una serie de conceptos clave para establecer un común entendimiento de los términos empleados en las preguntas presentadas a los participantes. La terminología presentada en tal introducción incluyó los conceptos educomunicación, TIC, educomunicación digital y MDE, siendo estas últimas siglas las que encabezan las secciones que conformaron el cuestionario.

a) Datos generales

La primera parte del cuestionario solicitó los siguientes siete datos generales a los profesores: sexo, edad, institución en donde labora (Facultad y universidad); área de especialidad, niveles donde imparte clases (licenciatura, maestría o doctorado), tiempo de experiencia como docente y tiempo de experiencia utilizando los MDE en el aula. La intención de solicitar estos datos generales de los profesores fue la de poder cruzar y segmentar los datos obtenidos en el resto del cuestionario, para poder determinar perfiles de profesores y sus características, además de realizar los análisis estadísticos.

b) Generalidades de los medios digitales de educomunicación ('generalidades').

La segunda sección buscó recabar datos acerca de la predilección de los profesores en cuanto a si se inclinaban más hacia usar las TIC en clase, o si optaban por métodos de enseñanza más tradicionales. Se incluyeron ocho ítems, que pedían a los participantes distribuir un 100% entre dos opciones que se presentaban en cada inciso, según la proporción de tiempo que dedicasen a utilizar uno y el otro). El contenido de cada reactivo implicó el uso de la tecnología en el aula y su contraparte, como se explicó en el párrafo anterior y se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3*Uso de MDE versus métodos tradicionales*

Pregunta	Forma tradicional	Con apoyo electrónico
Explico o expongo los temas...	Sin apoyo de los MDE	Con apoyo de MDE
Mis apoyos visuales son a través...	Del pintarrón	Del proyector
El material para lectura que entrego es en formato...	Físico	Digital
Los problemas razonados y estudios de caso los abordo...	Sin apoyo de los MDE	Con apoyo de MDE

De esta manera y en primera instancia, se podría verificar qué tan dependientes de la tecnología eran los profesores para realizar cada actividad representada en los incisos, para así determinar ciertas generalidades sobre la estructura de las clases de los profesores, sobre los procesos de enseñanza particulares a ciertas ramas del conocimiento o bien, sobre las características personales de sus profesores como el sexo, la edad, el tiempo de experiencia como docente y el tiempo de experiencia usando los MDE en clase.

c) Evaluación de los medios digitales de educomunicación ('considero').

En esta tercera parte del cuestionario se presentaron ítems que emplearon una escala de tipo Likert de cinco puntos (0 al 4, siendo el cero, 'totalmente en desacuerdo', y el cuatro, 'totalmente de acuerdo'), con 72 ítems conformados por preguntas acerca de las características de las TIC usadas por los profesores en el aula, las cuales emplearon los conceptos clave del TAM, en combinación con los adjetivos generados para esta investigación, es decir las 'cualidades de uso'. Los conceptos clave del TAM incluyen: útil, fácil, motiva a su uso, de uso frecuente; mientras que las cualidades de uso fueron: confiable, simple, versátil, divertido, consume poco tiempo, transmite mejor la información, resuelve problemas, facilita expresarme (ver sección 2.1.4).

Las primeras preguntas de esta sección se basaron en los elementos que integran TAM, el cual "provee una base teórica para una metodología práctica de análisis de la aceptación del usuario que permite a los diseñadores e implementadores [de TIC] evaluar los nuevos sistemas propuestos antes de su implementación" (Davis, 1985, p. 2). TAM incluye los conceptos de facilidad de uso y percepción de utilidad, las cuales son estimaciones que influyen el comportamiento del individuo respecto a la aceptación de la tecnología, así como la intensidad del comportamiento subsiguiente y el uso actual de la herramienta en cuestión.

Las instrucciones de esta parte del cuestionario solicitaban que, con base en su experiencia educativa, los profesores debían indicar su nivel de acuerdo usando la misma escala de tipo Likert de cinco puntos. Cada enunciado iniciaba de la misma manera: “Considero que el (MDE específico)”, seguido de cada uno de los cuatro adjetivos del TAM (una pregunta por adjetivo).

Los cuatro ejes fundamentales de TAM se plasmaron en los primeros ítems de esta sección. La idea primordial fue que las respuestas de los profesores siguieran el patrón establecido por TAM, donde ocurriese que un MDE que ellos considerasen útil y fácil de usar, les motive a usarlo y además lo hagan de manera cotidiana. Cualquier discrepancia que rompiera con la secuencia anterior, representaría un hallazgo; ya sea algún MDE que considerasen útil y fácil de usar, pero que tengan poca motivación a usarlo y termine por usarlo esporádicamente; o bien MDE considerado inútil y difícil de usar, que no motive a su uso, pero que de todos modos fuese utilizado de manera cotidiana en clase. Los otros ocho ítems que robustecieron a este instrumento provienen de la categorización alterna al TAM ya mencionada, las cualidades de uso: ‘confiable’, ‘simple’, ‘versátil’, ‘divertido’, ‘consume poco tiempo’, ‘transmite mejor la información’, ‘resuelve problemas’, ‘permite expresarme mejor’; refiriéndose siempre al uso y adopción de los MDE. La Tabla 4 presenta la conceptualización del modelo TAM, así como la que corresponde a las cualidades de uso.

Tabla 4

Conceptos evaluadores de los medios digitales de educomunicación

Conceptualización	Adjetivos
Modelo de Aceptación Tecnológica	Útil
	Fácil
	Motiva a su uso De uso frecuente
Cualidades de uso	Confiable
	Simple
	Versátil
	Divertido
	Consume poco tiempo
	Transmite mejor la información
	Resuelve problemas
	Facilita expresarme

De esa forma, se pretendió ubicar cuáles MDE coincidían mejor con TAM y cuáles se alejaban más de sus postulados; así como indagar sobre las percepciones de los profesores respecto a la eficacia y gusto de los MDE al impartir sus clases.

d) Uso de los medios digitales de educomunicación en clase ('priorice', 'actividades', 'aprendizaje alumnos').

'Priorice' abarcó, a través de diez ítems, la recolección de datos respecto al uso y preferencia de los MDE en clase, para conocer los MDE utilizados por los profesores y cuáles utilizaban en mayor medida, además de saber cuáles empleaban principalmente con el propósito de compartir información. Se indagó sobre su predilección al usar: a) textos electrónicos; b) imágenes, animaciones y videos; c) PowerPoint y Prezi; d) correo electrónico; e) redes sociales y programas de mensajería instantánea (Facebook, Twitter, WhatsApp, Telegram); y f) servicios de alojamiento de archivos e información basados en la nube (Dropbox, Google Drive). Por medio de una pregunta abierta, se pidió a los encuestados que indicaran las páginas web que utilizan para enriquecer sus clases.

Por otro lado, los 24 ítems pertenecientes a 'actividades' se enfocaron a los MDE utilizados en la ejecución de las actividades específicas del profesor: a) transmitir información; b) motivar o generar conciencia; c) ejemplificar/explicar; y d) fomentar la creatividad. Por su parte, 'aprendizaje alumnos', fue establecida sobre nueve ítems usando la misma escala de tipo Likert de cinco puntos, pidiéndole a los profesores que externaran su percepción sobre el aprendizaje de sus estudiantes, centrándose en la tecnología; así como la importancia y uso del aspecto gráfico de la misma.

Finalmente, la reflexión y percepción del profesor fueron captadas en una serie de preguntas abiertas: a) su opinión respecto a las asignaturas en las que considera que son más utilizados los MDE en la impartición de la clase; b) la mención de un aspecto positivo y uno negativo del uso de la tecnología al dar sus clases; c) declarar si recibe alguna capacitación para usar los MDE en sus clases; d) las páginas web que utiliza para enriquecer sus clases; e) las dificultades técnicas que han experimentado al trabajar con los MDE; f) el número de grupos escolares de WhatsApp donde está; g) el número de correos que tiene sin leer; h) las recomendaciones de los profesores hacia sus Facultades de adscripción para facilitarles el uso de la tecnología en sus clases; y por último, i) la invitación a participar en la entrevista.

Tabla 5

Reactivos sobre uso, preferencias, reflexiones y percepciones de profesores sobre los medios digitales de educomunicación

<i>Pregunta</i>	<i>Tipo</i>	<i>Examina y responde a</i>
<i>¿Cuáles son los MDE que utiliza para impartir sus clases?</i>	Selección múltiple	MDE más identificados por el profesor. Incluye la opción 'otros' para considerar aquellos no tomados en cuenta inicialmente.
<i>Priorice del 1 al 6 (1=menos usado y 6=más usado) los MDE que más utilice dentro de sus clases.</i>	Jerarquización/ponderación	MDE considerados más importantes y utilizados por el profesor.
<i>¿Cuáles páginas web utiliza para enriquecer sus clases?</i>	Pregunta abierta	Páginas de internet a las que acude el profesor, pudiendo ser académicas, foros, redes sociales, fandom/wikia o de transmisión de videos.
<i>Priorice del 1 al 4 (1=menos usado y 4=más usado) los MDE que más utiliza para compartir información con sus estudiantes.</i>	Jerarquización/ponderación	MDE considerados más importantes y utilizados por el profesor para allegarle información a sus estudiantes. Este ítem se limitó a correo electrónico, redes sociales, mensajería instantánea y la nube.
<i>Relacione las siguientes actividades con los MDE que utilice al momento de dar clases (pueden ser varios por actividad).</i>	Selección múltiple	Uso de cada MDE según las actividades de enseñanza: transmitir información, motivar/generar conciencia, ejemplificar/explicar y fomentar creatividad.
<i>¿En cuántos grupos escolares de WhatsApp está?</i>	Pregunta abierta	Influencia de los grupos escolares de WhatsApp del profesor en la enseñanza-aprendizaje.
<i>¿Aproximadamente cuántos correos tiene sin leer en su email?</i>	Pregunta abierta	Importancia o falta de la misma conferida por el profesor a este MDE.
<i>¿En cuáles asignaturas considera que los maestros utilizan más los MDE al impartir su clase?</i>	Pregunta abierta	Impresión del profesor respecto a las ramas del conocimiento/materias donde se usa y abusa de los MDE.
<i>Mencione un aspecto positivo y uno negativo del uso de la tecnología al impartir sus clases.</i>	Pregunta abierta	Pros y contras del uso de los MDE en la educación.
<i>¿Recibe alguna capacitación para usar los MDE en sus clases?</i>	Pregunta abierta	Fuente de la preparación del profesorado en materia de los MDE.
<i>¿Cuáles de los siguientes MDE le gustaría aprender a usar mejor?</i>	Selección múltiple	MDE que más le llaman la atención y motivan al uso de los profesores.
<i>Según su criterio y experiencia al observar el aprendizaje de sus estudiantes, elija la opción que considere más conveniente.</i>	Selección múltiple	Percepción sobre el aprendizaje del alumnado al emplear MDE en clase, ya sea para tomar notas o recibir información. También analiza el impacto del apoyo gráfico utilizado.
<i>¿Qué dificultades técnicas ha experimentado al usar MDE en clase?</i>	Pregunta abierta	Mayores o más repetitivas molestias de los profesores al usar la tecnología en el aula.
<i>¿Qué recomendación le daría a su Facultad para facilitarle el uso de la tecnología en sus clases?</i>	Pregunta abierta	Inquietudes y necesidades del maestro respecto a la tecnología en el aula.

Los resultados obtenidos por medio del cuestionario empleado fueron de utilidad para conocer más sobre el empleo de los MDE por parte de los profesores (cuáles utilizan para alguna actividad específica o cuáles son para usos generales) y para determinar pros y contras del empleo de la tecnología en la educación.

3.7.2. Entrevistas

En la entrevista se logra que una persona comunique de manera oral su propio concepto de la realidad actual, es “una técnica de obtener información mediante una conversación profesional con una o varias personas para un estudio analítico de investigación o para contribuir en los diagnósticos o tratamientos sociales” (Ruiz-Olabuénaga, 2012, p. 165).

En este estudio se realizaron entrevistas estructuradas, las cuales se caracterizan por tener un plan establecido de las preguntas a realizar, es decir, no se improvisaron preguntas adicionales; lo cual puede minimizar los errores y tener como prioridad el explicar, en lugar de comprender (Ruiz-Olabuénaga, 2012).

Una investigación con enfoque mixto implica el desarrollo de instrumentos cuantitativos, como el cuestionario perteneciente a esta propuesta metodológica; pero también exige la creación de por lo menos un instrumento del tipo cualitativo. En este aspecto, el abanico de opciones abarca, pero no se limita a grupos focales, método Delphi, etnografías, estudios de caso, participación-acción y entrevistas; siendo estas últimas el método elegido para recabar información de forma cualitativa, dada la información tan variada y a detalle que se puede obtener de esta manera.

Las experiencias educativas sobre las que se fundamentaron las preguntas de la entrevista se dividieron en cuatro temas: a) los cambios actuales y a futuro que han ejercido los MDE en la enseñanza, b) el aspecto estético-gráfico, c) las experiencias durante la contingencia sanitaria del COVID-19 y d) los resultados del cuestionario. De este modo, en la primera sección de la entrevista, se abordaron inquietudes afines a las percepciones de índole personal de cada profesor respecto a su opinión de los MDE, el futuro de la educación bajo un contexto tecnológico y el posible enriquecimiento en el aprendizaje de sus estudiantes cuando se apoyan en los MDE.

La segunda sección perteneciente a este instrumento se centró en el aspecto estético-gráfico del material generado y utilizado por los profesores para enriquecer sus clases. La intención fue obtener un panorama general de la repercusión e importancia del

apoyo que el profesor le confiere a sus materiales educativos, además de indagar respecto al aspecto estético-gráfico más trascendental considerado por los profesores y obtener sus recomendaciones para apoyar su docencia con MDE.

Como tercera sección, se consideró importante abordar temas derivados de la actual pandemia mundial, empleando cuatro preguntas: a) la experiencia previa a la pandemia respecto a educación a distancia; b) los cambios que esta trajo en el uso de los MDE; c) los nuevos MDE implementados en el quehacer educativo; y d) los retos y oportunidades acarreados por la actual modalidad de educación a distancia.

Finalmente, y como se comentó al inicio de este capítulo, las últimas preguntas de la entrevista incluyeron dudas puntuales extraídas de los resultados del cuestionario. Esto incluyó indagar sobre la experiencia del profesor en su adopción de los MDE, hasta su opinión en diversos temas emergidos de los resultados del cuestionario.

3.8. Métodos para el análisis de datos

En cuanto al análisis de datos cuantitativos obtenidos del cuestionario, este se desarrolló a tres niveles de análisis estadístico: descriptivo, correlacional e inferencial, los cuales se realizaron por medio del software IBM SPSS (Versión 23). Estos análisis, especialmente el correlacional e inferencial se apoyaron de la generación de seis dimensiones de análisis: a) 'uso de MDE'; b) 'uso de medios tradicionales'; c) 'aprendizaje'; d) 'TAM'; e) 'cualidades de uso'; y f) 'actividades'. Estas dimensiones se integraron al promediar las variables que por sus temáticas y relaciones conceptuales pudieran ser agrupadas en sus respectivas dimensiones. Al construir dimensiones de esta manera, es importante verificar si existe un efecto lineal. Por lo tanto, a continuación, se presentan las respectivas pruebas de linealidad y aditividad de Tukey, para confirmar que en los casos de todas estas dimensiones de análisis se comprobó que estaba presente el efecto de aditividad, dado el valor del coeficiente de significancia entre elementos en todos los casos ($\text{sig}=.000$).

3.8.1. Dimensión de análisis 'uso de MDE'

Esta dimensión estuvo conformada por cinco variables, todas medidas en porcentajes del 0 al 100 y relacionadas con el empleo de MDE en clase: a) en su experiencia educativa, ¿en qué porcentaje considera que se ha desenvuelto en modalidad virtual?; b) expongo o explico los temas con apoyo de los MDE; c) mis apoyos visuales son a través del proyector; d) el material para lectura que le entrego a mis alumnos es en

formato digital; y e) los problemas razonados y estudios de caso los abordo con apoyo de los MDE).

Tabla 6

ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'uso de MDE'

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos			231184.972	176	1313.551		
	Entre elementos		80576.716	4	20144.179	35.059	.000
		No aditividad	13713.646 ^a	1	13713.646	24.669	.000
Intra sujetos							
	Residuo	Balanza	390794.038	703	555.895		
		Total	404507.684	704	574.585		
	Total		485084.400	708	685.147		
Total			716269.372	884	810.259		

Media global = 72.39

a. La estimación de Tukey de potencia en la que se deben realizar observaciones para conseguir una aditividad = 2.848.

3.8.2. Dimensión de análisis 'uso de medios tradicionales'

Esta dimensión estuvo conformada por cuatro variables que se incluyeron como contraparte a las correspondientes a la dimensión anterior, es decir, con redacción similar, pero aplicadas a los medios tradicionales y no a los MDE. Estas variables se midieron en porcentajes del 0 al 100 y relacionadas con el empleo de medios tradicionales en clase: a) expongo o explico los temas sin apoyo de los MDE; b) mis apoyos visuales son a través del pintarrón; c) el material para lectura que le entrego a mis alumnos es en formato físico; y d) los problemas razonados y estudios de caso los abordo sin apoyo de los MDE.

Tabla 7

ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'uso de medios tradicionales'

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos			182001.766	176	1034.101		
	Entre elementos		63365.678	3	21121.893	40.131	.000
		No aditividad	9522.965 ^a	1	9522.965	18.700	.000
Intra sujetos							
	Residuo	Balanza	268373.857	527	509.248		
		Total	277896.822	528	526.320		
	Total		341262.500	531	642.679		
Total			523264.266	707	740.119		

Media global = 25.44%

a. La estimación de Tukey de potencia en la que se deben realizar observaciones para conseguir una aditividad = .385.

3.8.3. Dimensión de análisis 'aprendizaje'

Esta dimensión estuvo conformada por nueve variables que se midieron empleando una escala de tipo Likert de cinco puntos, del cero al cuatro. Tales variables estuvieron relacionadas con la percepción que los profesores tendrían sobre el aprendizaje de sus alumnos al realizar las siguientes acciones a través del uso de los MDE bajo estudio: a) aprenden mejor cuando le toman fotografías al pintarrón y a los apoyos visuales; b) retienen mejor la información dictada cuando la escriben en un dispositivo electrónico en lugar de a mano; c) le prestan más atención a mi clase cuando me apoyo en la tecnología; d) comunico asuntos de la clase a mis alumnos por redes sociales y programas de mensajería instantánea; e) mis alumnos siempre leen el contenido digital que les hago llegar; f) demuestran participación e interés en mi materia a través de programas de mensajería instantánea y redes sociales; g) el aspecto gráfico de mis apoyos visuales digitales es llamativo; h) limito la cantidad de texto que pongo en mis apoyos visuales digitales; e i) el aspecto gráfico de mis apoyos visuales digitales facilita el aprendizaje.

Tabla 8

ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'aprendizaje'

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos			744.075	176	4.228		
	Entre elementos		427.898	8	53.487	48.822	.000
		No aditividad	.042 ^a	1	.042	.038	.845
Intra sujetos							
	Residuo	Balanza	1542.504	1407	1.096		
		Total	1542.546	1408	1.096		
	Total		1970.444	1416	1.392		
Total			2714.520	1592	1.705		

Media global = 2.58

a. La estimación de Tukey de potencia en la que se deben realizar observaciones para conseguir una aditividad = .963.

3.8.4. Dimensión de análisis 'TAM'

Esta dimensión integró 24 variables que se midieron empleando una escala de tipo Likert de cinco puntos, del cero al cuatro. Tales variables estuvieron relacionadas con los cuatro adjetivos del modelo TAM (útil, fácil, motiva y cotidiano), las cuales se utilizaron para evaluar los seis MDE estudiados.

Tabla 9

ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'TAM'

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos			2032.485	176	11.548		
Intra sujetos	Entre elementos		107.593	23	4.678	11.166	.000
		No aditividad	.000 ^a	1	.000	.000	.983
	Residuo	Balanza	1695.865	4047	.419		
		Total	1695.865	4048	.419		
	Total	1803.458	4071	.443			
Total			3835.943	4247	.903		

Media global = 3.46

a. La estimación de Tukey de potencia en la que se deben realizar observaciones para conseguir una aditividad = 1.007.

3.8.5. Dimensión de análisis 'calidades de uso'

Esta dimensión estuvo conformada por 48 variables que se midieron empleando una escala de tipo Likert de cinco puntos, del cero al cuatro. Tales variables estuvieron relacionadas con las ocho calidades de uso (confiable, simple, versátil, divertido, poco tiempo, transmite, resuelve y expresa), las cuales se utilizaron para evaluar los seis MDE bajo estudio y que adicionalmente se emplearon como un complemento al TAM.

Tabla 10

ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'calidades de uso'

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos			3676.911	176	20.892		
Intra sujetos	Entre elementos		1070.062	47	22.767	31.153	.000
		No aditividad	1.018 ^a	1	1.018	1.393	.238
	Residuo	Balanza	6044.274	8271	.731		
		Total	6045.292	8272	.731		
	Total	7115.354	8319	.855			
Total			10792.265	8495	1.270		

Media global = 2.94

a. La estimación de Tukey de potencia en la que se deben realizar observaciones para conseguir una aditividad = .862.

3.8.6. Dimensión de análisis 'actividades'

Esta dimensión estuvo conformada por 24 variables que se midieron empleando opciones de respuesta binarias (sí o no). Tales variables estuvieron relacionadas con los cuatro usos que se les pueden dar a los MDE (transmitir información, motivar/generar conciencia, ejemplificar/explicar, fomentar creatividad).

Tabla 11

ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey 'actividades'

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos			69.259	176	.394		
	Entre elementos		322.717	23	14.031	91.109	.000
		No aditividad	1.563 ^a	1	1.563	10.170	.001
Intra sujetos							
	Residuo	Balanza	621.845	4047	.154		
		Total	623.408	4048	.154		
	Total		946.125	4071	.232		
Total			1015.384	4247	.239		

Media global = .40

a. La estimación de Tukey de potencia en la que se deben realizar observaciones para conseguir una aditividad = .785.

Por otra parte, el análisis cualitativo de las respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario, así como de las respuestas a las preguntas de las entrevistas; se realizó a través del método de análisis de contenido. Se organizaron las respuestas inicialmente por cada pregunta, para posteriormente generar categorías de análisis preliminares, las cuales se fueron fortaleciendo en categorías definitivas, según los temas fueron emergiendo de los datos. Se emplearon estas categorías definitivas para presentar de manera organizada y concisa las secciones de análisis cualitativo de las preguntas abiertas del cuestionario (ver sección 4.2) y el correspondiente a las respuestas a la entrevista (ver sección 4.3).

3.9. Consideraciones éticas

Se preservó la confidencialidad y anonimato de los participantes durante la aplicación de los instrumentos y en todo momento que hubiese algún tipo de intercambio con ellos. Sus datos de contacto se obtuvieron de bases de datos y páginas web oficiales de la UACH y la UNAM. Estos datos fueron utilizados con el único fin de hacerle llegar el cuestionario a los participantes y contactarlos. Salvo los datos de sexo, institución, Facultad y especialidad, no se empleó en este trabajo ningún otro dato personal de los

profesores que completaron el cuestionario, ni de los entrevistados, lo cual asegura que los participantes no pueden ser identificados individualmente. En ningún momento se difundió a terceros los datos de contacto de los participantes, además, se aseguró que su colaboración no representaría riesgo alguno a nivel físico o emocional. Los profesores entrevistados accedieron a ser videograbados y tales entrevistas fueron realizadas empleando Google Meet. Este contenido digital fue la fuente de consulta para la transcripción de las respuestas a las preguntas de la entrevista. Nadie más que el autor de esta investigación tuvo acceso a las grabaciones.

Capítulo IV: Resultados

Este capítulo presenta los resultados recabados por medio de los dos instrumentos empleados, el cuestionario y las entrevistas. Como tal, se divide en cinco secciones principales. Primero, se presenta el análisis descriptivo de los reactivos cuantitativos del cuestionario, seguido del análisis cualitativo de las respuestas a sus preguntas abiertas. Posteriormente, se presenta el análisis cualitativo de las entrevistas y finalmente se incluyen los análisis correlacional e inferencial.

4.1. Análisis descriptivo

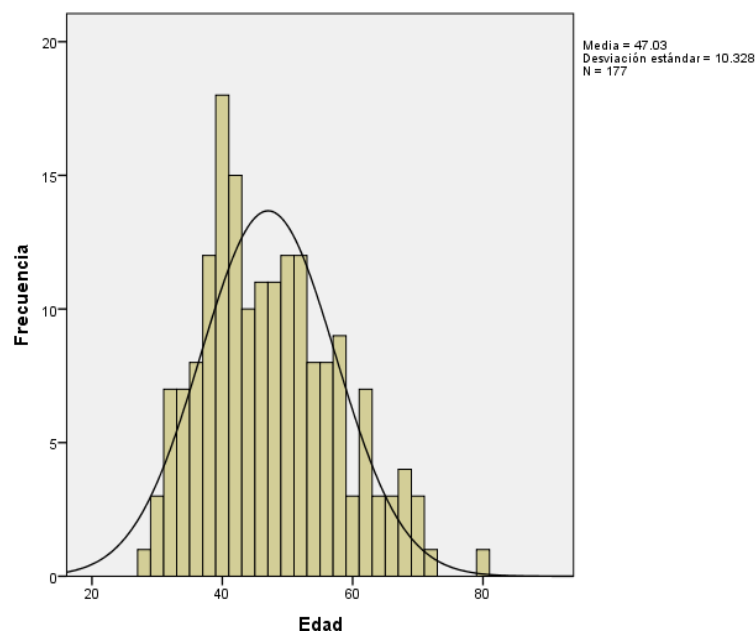
Esta sección incluye los análisis descriptivos del cuestionario aplicado como uno de los dos instrumentos empleados en esta investigación. Posterior a esta sección, se presenta el análisis cualitativo de las preguntas abiertas del cuestionario, seguido por el análisis de las entrevistas, para luego proceder a los análisis correlacional e inferencial.

4.1.1. Datos generales

Primeramente, se incluye el análisis de los datos generales de los encuestados. De la muestra de 177 casos, se contó con la participación de 78 personas del sexo femenino y 99 del masculino; representando el 44.1 y el 55.9 por ciento, respectivamente.

Figura 1

Histograma de edad de los sujetos (n=177)



Esta repartición no obedeció a ningún criterio de selección en particular, dependió únicamente de la participación voluntaria de los profesores al completar el cuestionario. El rango de edad osciló entre los 28 y los 80 años, concentrándose la mayor parte de los casos alrededor de los 47 años. Por otra parte, las instituciones de afiliación de los profesores fueron cuatro: FFyL-UACH (16.9%) y FFyL-UNAM (29.9%); ING-UACH (30.5%) e ING-UNAM (30.5%), estas proporciones correspondieron a la selección de la muestra por cada grupo estudiado (ver sección 3.3). Las áreas del conocimiento fueron encabezadas por las ciencias sociales y luego, las ingenierías; siendo humanidades y áreas afines a la tecnología las de menor participación (ver Tabla 12).

Tabla 12*Distribución de las áreas de especialidad*

Área	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ciencias Sociales	58	32.8	32.8	32.8
Humanidades	20	11.3	11.3	44.1
Tecnología	25	14.1	14.1	58.2
Ingenierías	40	22.6	22.6	80.8
Ciencias Naturales	34	19.2	19.2	100
Total	177	100	100	

Respecto a los niveles educativos en donde imparten clase los profesores que conforman la muestra, la mayoría se ubicó en el nivel de licenciatura, la cual representó un 92.1%. En contraste, solo 53 participantes declararon encontrarse dando clases en maestría, y 35 en doctorado. De manera paralela, la Tabla 13 establece una comparativa entre la experiencia de los profesores como docentes y su experiencia haciendo uso de los MDE.

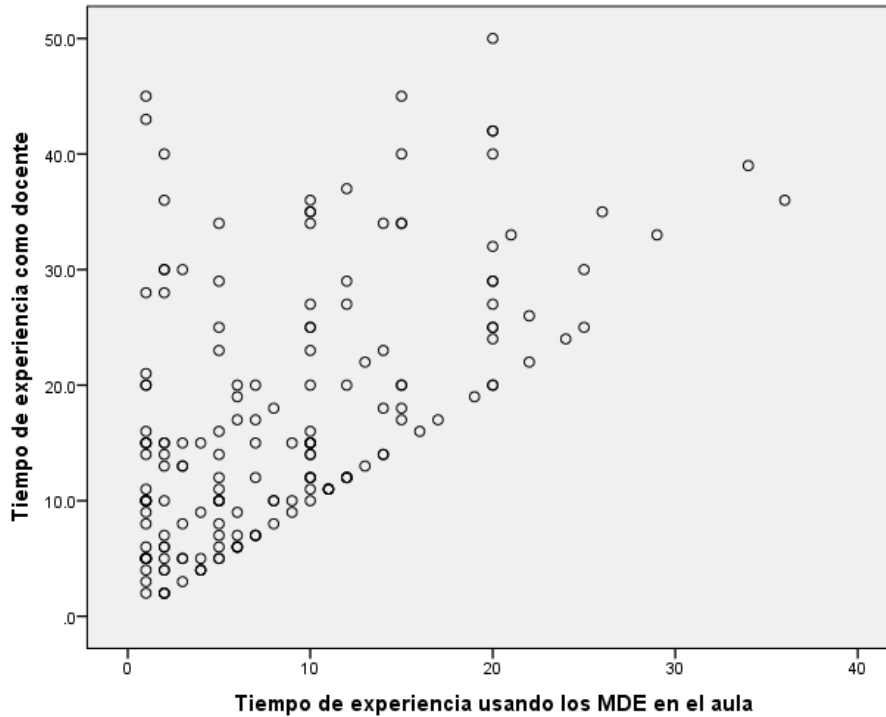
Tabla 13*Estadísticos de experiencia como docente y como usuario de MDE*

Estadísticos	Tiempo de experiencia como docente	Tiempo de experiencia usando los MDE en el aula
Mediana	15	6
Mínimo	2	1
Máximo	50	36
Rango	48	35
Percentiles		
	25	9
	50	15
	75	25

Para ilustrar el análisis, la Figura 2 compara el tiempo de experiencia como docente y su tiempo utilizando los MDE, por medio de una gráfica de dispersión.

Figura 2

Comparativa de tiempo de experiencia como docente y usuario de MDE



La mediana de tiempo de experiencia como docente, sobrepasó a la de tiempo usando los MDE. Sin embargo, los datos de esta variable estuvieron muy dispersos. Las correlaciones entre estas dos variables de años de experiencia fueron muy significativas, pero de bajo nivel de asociación ($r=.549$, $\text{sig}=.000$).

4.1.2. Uso de los medios digitales de educomunicación

La siguiente sección analiza la adopción y uso de los MDE. Se muestran las tendencias de los profesores ante formas tradicionales y las apoyadas por la tecnología, así como su opinión respecto a aspectos específicos de cada medio. El cuestionario solicitó a los profesores que mencionan en qué porcentaje se desenvuelven en una modalidad virtual. Como resultado se obtuvo que la mediana de tal porcentaje equivalió a 75% (ver Tabla 14).

Tabla 14*Desarrollo en modalidad virtual*

Estadísticos	Valores	
Mediana	75	
Mínimo	0	
Máximo	100	
Rango	100	
Percentiles	25	40
	50	75
	75	90

Luego, se observó que la gran mayoría de los profesores se apoyaron en los MDE al momento de explicar o exponer algún tema, siendo el 80% quienes confirmaron este acontecimiento (ver Tabla 15).

Tabla 15*Uso de MDE vs. apoyos tradicionales*

Estadísticos		Con apoyo de los MDE	Sin apoyo de los MDE
Mediana		80%	20%
Mínimo		10%	0%
Máximo		100%	90%
Rango		90%	90%
Percentiles	25	60%	10%
	50	80%	20%
	75	90%	40%

Por su parte, en cuanto a los apoyos visuales mediados por tecnología, hubo una preferencia marcada de los profesores; imponiéndose en más del doble, en comparación con el uso del pintarrón (ver Tabla 16).

Tabla 16*Uso de apoyos visuales*

Estadísticos		A través del pintarrón	A través del proyector
Mediana		30%	70%
Mínimo		0%	0%
Máximo		100%	100%
Rango		100%	100%
Percentiles	25	10%	40%
	50	30%	70%
	75	60%	90%

Respecto a la disposición del material de lectura, el 100% de los participantes declararon optar por enviarle material de lectura digital a sus estudiantes, en lugar de utilizar el formato físico (ver Tabla 17).

Tabla 17*Disposición del material de lectura*

Estadísticos	Físico	Digital
Mediana	.00%	100%
Mínimo	0%	0%
Máximo	100%	100%
Rango	100%	100%
Percentiles	25	.000%
	50	.000%
	75	10%

Respecto a la manera de analizar problemas razonados y estudios de caso, es notable el cómo los profesores se apoyaron en los MDE para esta acción; abarcando el 80% de ellos (ver Tabla 18).

Tabla 18*Comparativa del uso de MDE para analizar problemas*

Estadísticos	Problemas razonados y estudios de caso con apoyo de los MDE	Problemas razonados y estudios de caso sin apoyo de los MDE
Mediana	80%	20%
Mínimo	0%	0%
Máximo	100%	100%
Rango	100%	100%
Percentiles	25	50%
	50	80%
	75	90%

El Anexo 3 muestra los descriptivos estadísticos correspondientes a los seis MDE, por cada uno de los adjetivos TAM y por cada cualidad de uso. Esto permitió determinar la evaluación de los profesores respecto a cada MDE. A continuación, presentamos los resultados de cada MDE en relación con el modelo TAM y sus cualidades de uso. Primeramente, según el modelo TAM, todos los medios fueron adoptados casi por igual, los tres más y mejor utilizados por los profesores fueron, en el siguiente orden: correo electrónico, imágenes, animaciones y video; y la nube. En cambio, las presentaciones (PowerPoint/Prezi) fueron el MDE con menor calificación en este aspecto. Respecto los

MDE más y menos importantes, según cada adjetivo TAM y las medianas obtenidas en cada adjetivo, para cada MDE, se obtuvo lo siguiente:

- a) Útil: la nube resultó ser el MDE más útil. Mientras que la menos útil fueron las redes sociales y los programas de mensajería instantánea.
- b) Fácil: el MDE más fácil de usar fue el correo electrónico, mientras que la nube representó su contraparte.
- c) Motiva: el MDE que más motivó su uso a los profesores fueron las imágenes, animaciones y video, en extremo opuesto, los participantes eligieron al correo electrónico.
- d) Cotidiano: el MDE de uso más cotidiano resultó ser el correo electrónico y el menos, las imágenes, animaciones y video.

Respecto a las cualidades de uso, se obtuvo que las imágenes, animaciones y video, así como las presentaciones (PowerPoint/Prezi) y los textos en electrónico fueron preponderantes respecto a su adopción; en contraste con las redes sociales y los programas de mensajería instantánea, que reportaron las puntuaciones más bajas en las medianas de las cualidades de uso. Destacó que las imágenes, animaciones y video fueron bien calificadas, tanto en el TAM, como en las cualidades de uso. Respecto los MDE más y menos importantes, según sus cualidades de uso y las medianas obtenidas en cada cualidad, para cada MDE, se obtuvo lo siguiente:

- a) Confiable: las presentaciones (PowerPoint/Prezi) resultaron el MDE más confiable, mientras que las redes sociales y programas de mensajería instantánea, fueron los menos confiables.
- b) Simple: el correo electrónico fue el más simple, mientras que las imágenes, animaciones y video se consideraron complejos.
- c) Versátil: imágenes, animaciones y video fueron los más versátiles, mientras que los textos en electrónico se consideraron más unidimensionales para la labor educativa.
- d) Divertido: imágenes, animaciones y video fueron tipificados como más divertidos de usar, mientras que el email fue el más alejado de este concepto
- e) Poco tiempo: la nube fue MDE que menos tiempo les consumía a los profesores, las redes sociales y programas de mensajería obtuvieron la tendencia contraria.

- f) Transmite información: el MDE señalado como el mejor para transmitir la información resultó ser imágenes, animaciones y video, mientras que el más pobre para este propósito fueron las redes sociales y los programas de mensajería instantánea, cosa inesperada, ya que esto, aparentemente, es su función primordial.
- g) Resolución de problemas: la nube fue la mejor calificada para este propósito, mientras que las redes sociales y programas de mensajería instantánea fueron los peor calificados para esta tarea.
- h) Expresa: para expresarse mejor, los profesores comunicaron recurrir más a imágenes, animaciones y video, mientras que las redes sociales fueron menos preferidas para esta cualidad de uso.

Respecto a los MDE que los profesores utilizaron para impartir sus clases, los resultados ubicaron primero a las imágenes, animaciones y videos. Luego, se evidenció una igualdad entre las presentaciones (PowerPoint/Prezi) y los textos en electrónico. En tercer lugar, se colocaría el correo electrónico y después, la nube; quedando rezagados las redes sociales y programas de mensajería instantánea. Se obtuvieron pocas menciones de programas de videollamadas y sistemas gestores de aprendizaje. La Tabla 19 muestra cuántos profesores usaban cada MDE para impartir clase y cuántos no, junto a los porcentajes correspondientes a cada opción de respuesta (lo usa o no lo usa para impartir clase); por una curiosidad agregamos a la lista de MDE a los Sistemas Gestores del Aprendizaje y también curiosamente, la mayoría de los profesores declaró no usarlo.

Tabla 19

Medios Digitales de Educomunicación utilizados para impartir clases

Medios Digitales de Educomunicación	Lo usan para impartir clase	No lo usan para impartir clase
Imágenes, animaciones y videos	165 (93.2%)	12 (6.8%)
PowerPoint/Prezi	158 (89.3%)	19 (10.7%)
Textos en electrónico	158 (89.3%)	19 (10.7%)
Correo electrónico	141 (79.7%)	36 (20.3%)
La nube	138 (78%)	39 (22%)
Redes sociales y programas de mensajería instantánea	99 (55.9%)	78 (44.1%)
Sistema Gestor del Aprendizaje	36 (20.3%)	141 (79.7%)
Videollamadas y reuniones	23 (13%)	154 (87%)

Los MDE más usados resultaron ser las presentaciones (PowerPoint/Prezi), las imágenes, animaciones y videos, y el correo electrónico; por orden de importancia. La Tabla 20 presenta los estadísticos descriptivos de cada MDE respecto a su uso.

Tabla 20*Estadísticos de los MDE más utilizados*

Estadísticos	Email	Imágenes, animaciones, videos	PowerPoint/Prezi	RRSS/SMS
Mediana	3	4	5	2
Mínimo	1	1	1	1
Máximo	6	6	6	6
Rango	5	5	5	5
Percentiles	25	2	3	1
	50	3	4	2
	75	4	5	4

Respecto a si reciben algún tipo de capacitación para el uso de los MDE, el 90.4% de los profesores aseguraron que sí: el 64.4% comentó que es por parte de la escuela, mientras que el otro 26%, por cuenta propia. Solo el 17% del total de la población aseguró no recibir capacitación de ninguna índole. La Tabla 21 muestra las frecuencias y porcentajes de las opciones de capacitación mencionadas.

Tabla 21*Oferta de capacitación sobre el manejo de los MDE*

Opciones	Frecuencia
Sí, por parte de la escuela	114 (64.4%)
Sí, de manera propia	46 (26%)
No	17 (9.6%)

Respecto a la existencia o no de algún MDE en particular que a los profesores les gustaría aprender a usar mejor, la nube y las imágenes, animaciones y videos fueron los más nombrados (ver Tabla 22). Aunque esto no fue tan predominante, solo el 29.4% de los encuestados mencionaron que les interesaría dominar mejor la nube; y el 32.2%, las imágenes, animaciones y videos.

Tabla 22*MDE que desearían aprender a usar mejor*

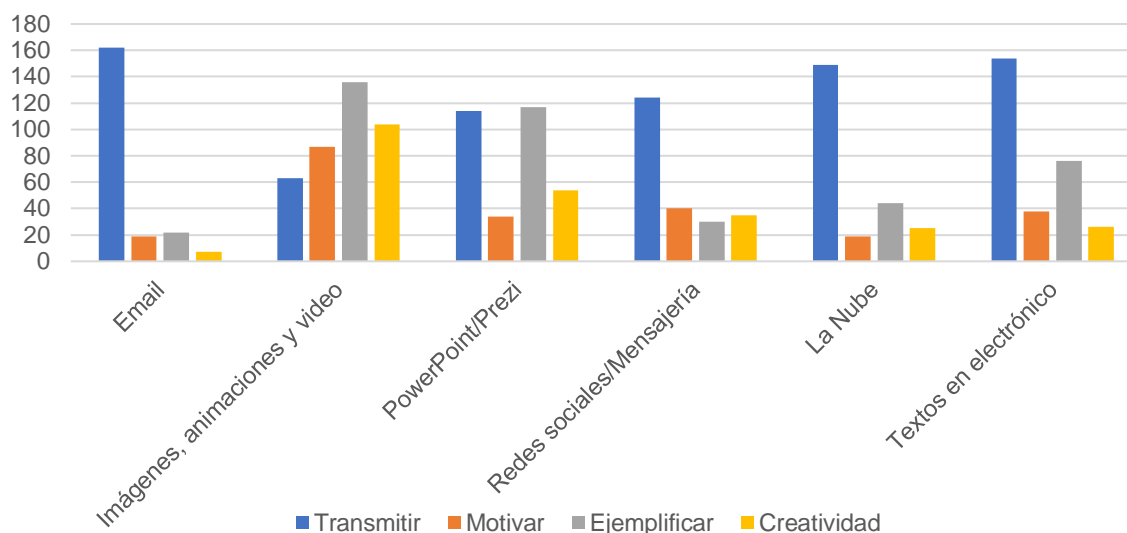
Medios Digitales de Educomunicación	Desearía usar mejor	No desearía usar mejor
Imágenes, animaciones y videos	57 (32.2%)	120 (67.8%)
La nube	52 (29.4%)	125 (70.6%)
Redes sociales y programas de mensajería instantánea	16 (9%)	161 (91%)
Sistema Gestor del Aprendizaje	15 (8.5%)	162 (91.5%)
Videollamadas y reuniones	4 (2.3%)	173 (97.7%)
Textos en electrónico	3 (1.7%)	174 (98.3%)
PowerPoint/Prezi	1 (.6%)	176 (99.4%)
Correo electrónico	0 (0%)	177 (100%)

Los MDE más utilizados para compartir información con el alumnado resultaron ser el correo electrónico y la nube. A pesar de que las redes sociales y mensajería instantánea tienen como propósito principal la comunicación, puede que se dificulte más utilizarlos para compartir documentos específicos que tenga el profesor, lo cual podría ser una necesidad más común que la de compartir solamente mensajes breves o ligas; que es en cambio favorecido por estos últimos MDE (ver Tabla 23).

Tabla 23*Estadísticos de los MDE más utilizados para compartir información con los estudiantes*

Estadísticos	Correo electrónico	Redes sociales	Mensajería instantánea	La nube
Mediana	3	2	2	3
Mínimo	1	1	1	1
Máximo	4	4	4	4
Rango	3	3	3	3
Percentiles	25	2	1	2
	50	3	2	3
	75	4	2	3

Se solicitó a los profesores que relacionaran los MDE respecto a qué tanto consideraban que permiten realizar una serie de actividades educativas específicas, las cuales incluyeron: transmitir información (transmitir), motivar/generar conciencia (motivar), ejemplificar/explicar (ejemplificar), fomentar creatividad (creatividad). La Figura 3 permite resumir los resultados de esta pregunta, a través de las frecuencias de respuesta de la muestra total.

Figura 3*Actividades que permiten cada MDE (frecuencias)*

En cuanto a transmite, los MDE más frecuentemente asociados con esta actividad fueron email, seguidos por los textos en electrónico y luego por la nube. Curiosamente, imágenes, animaciones y videos fue el menos asociado con transmite, al contrario, este MDE fue más asociado con motivar, ejemplificar y creatividad. Las presentaciones (PowerPoint/Prezi) también destacaron en ejemplificar o explicar algún tema a los estudiantes. Fomentar la creatividad fue decididamente la actividad menos agraciada por los MDE, misma en la cual, el grueso de los participantes externó no enriquecer con ayuda de la tecnología. La Tabla 24 presenta las frecuencias de respuesta por cada actividad y MDE.

Tabla 24*MDE más usados en actividades específicas*

Medios Digitales de Educomunicación	Transmitir	Motivar	Ejemplificar	Creatividad	Dimensión Actividades
Imágenes, animaciones y video	63 (35.6%)	87 (49.2%)	136 (76.8%)	104 (58.8%)	390
PowerPoint/Prezi	114 (64.4%)	34 (19.2%)	117 (66.1%)	54 (30.5%)	319
Textos en electrónico	154 (87.0%)	38 (21.5%)	76 (42.9%)	26 (14.7%)	294
La Nube	149 (84.2 %)	19 (10.7%)	44 (24.9%)	25 (14.1%)	237
Redes sociales/Mensajería	124 (70.1%)	40 (22.6%)	30 (16.9%)	35 (19.8%)	229
Email	162 (91.5%)	19 (10.7%)	22 (12.4%)	7 (4.0%)	210

A continuación, y con base a la mediana, se puede concluir el aspecto gráfico de los apoyos visuales representa al aspecto educativo que los profesores consideraron más importantes al momento de apoyarse en la tecnología; siendo las fotografías que sus estudiantes pudieran tomarle al pintarrón y apoyos visuales; la escritura en dispositivos electrónicos, y su participación en redes sociales y programas de mensajería instantánea, fueron los factores menos importantes.

Tabla 25

Estadísticos sobre el aprendizaje de los estudiantes

Opciones	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	Percentiles		
					25	50	75
Mis alumnos aprenden mejor cuando le toman fotografías al pintarrón y a los apoyos visuales.	2	0	4	4	1	2	3
Mis alumnos retienen mejor la información dictada cuando la escriben en un dispositivo electrónico en lugar de a mano.	2	0	4	4	1	2	3
Mis alumnos le prestan más atención a mi clase cuando me apoyo en la tecnología.	3	0	4	4	2	3	4
Comunico asuntos de la clase a mis alumnos por redes sociales y programas de mensajería instantánea.	3	0	4	4	1	3	4
Mis alumnos siempre leen el contenido digital que les hago llegar.	3	0	4	4	2	3	3
Mis alumnos demuestran participación e interés en mi materia a través de programas de mensajería instantánea y redes sociales.	2	0	4	4	1	2	3
El aspecto gráfico de mis apoyos visuales digitales es llamativo.	3	0	4	4	3	3	4
Limito la cantidad de texto que pongo en mis apoyos visuales digitales.	3	0	4	4	3	3	4
El aspecto gráfico de mis apoyos visuales digitales facilita el aprendizaje.	4	0	4	4	3	4	4

Aunque es bastante alta la dispersión de datos respecto a la cantidad de grupos escolares del WhatsApp de los que forma parte el maestro, se hace la aclaración que de hecho, el 29.9% declaró no estar en ningún. Esto coincide con las respuestas de los profesores a las preguntas abiertas del cuestionario, las cuales sugieren un cierto rechazo a los programas de mensajería instantánea.

Tabla 26*Estadísticos de la cantidad de grupos escolares en WhatsApp*

Estadísticos	Valores	
Mediana	2	
Mínimo	0	
Máximo	50	
Rango	50	
Percentiles	25	0
	50	2
	75	5

Un correo electrónico puede ser eliminado o leído el mismo día, así como una tanda de ellos. Cabe señalar que el 45.8% dijeron que tienen 0 correos sin leer, demostrando parte de los hábitos de organización de los profesores.

Tabla 27*Estadísticos de la cantidad de correos electrónicos sin leer*

Estadísticos	Valores	
Mediana	2	
Mínimo	0	
Máximo	6000	
Rango	6000	
Percentiles	25	0
	50	2
	75	10

4.1.3. Comparativa de grupos para las dimensiones de análisis

Esta sección presenta la primera comparativa de los resultados obtenidos entre los grupos principales estudiados (universidad y Facultad) en cuanto a los valores de las dimensiones generadas al agrupar variables. La construcción de estas dimensiones se explicó en la sección de métodos para el análisis de datos (ver sección 3.7).

a) Dimensión de análisis 'uso de MDE'.

A continuación, se la comparativa para la dimensión de análisis 'uso de MDE' (ver sección 3.7.1). Primeramente, se presenta a continuación la Tabla 28, que compara los resultados por universidad, para la dimensión de análisis 'uso de MDE'.

Tabla 28

Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'uso de MDE'

UACH	Estadísticos		
	N	Válido	70
		Perdidos	0
	Mediana		69.0000
	Rango		76.00
	Mínimo		22.00
	Máximo		98.00
	Percentiles	25	58.7500
		50	69.0000
		75	82.0000
	UNAM	Estadísticos	
	N	Válido	107
		Perdidos	0
	Mediana		74.0000
	Rango		62.00
	Mínimo		38.00
	Máximo		100.00
	Percentiles	25	64.0000
		50	74.0000
		75	88.0000

Puede apreciarse que, en este caso, los profesores de la UACH utilizan ligeramente menos los MDE que sus contrapartes de la UNAM. A continuación, comparamos las Facultades, agrupando, por un lado, las dos Facultades de ING y por otro, las dos de FFyL.

Tabla 29*Comparativa por Facultad, dimensión de análisis 'uso de MDE'*

FFyL	Estadísticos		
N	Válido		83
	Perdidos		0
Mediana			72.0000
Rango			78.00
Mínimo			22.00
Máximo			100.00
Percentiles		25	60.0000
		50	72.0000
		75	82.0000
ING	Estadísticos		
N	Válido		94
	Perdidos		0
Mediana			74.0000
Rango			74.00
Mínimo			26.00
Máximo			100.00
Percentiles		25	64.0000
		50	74.0000
		75	88.4000

Puede apreciarse que, según las medianas de este caso, los profesores de la FFyL utilizan ligeramente menos los MDE que los de ING (72% versus 74%, respectivamente) (ver Tabla 29). Como máximo los de FFyL los llegan a utilizar un 22% y los de ING en un 26%, a diferencia del máximo de 70% de ingeniería. En ambos casos hubo profesores que contestaron utilizarlos en un 100%. Estas relaciones con la dimensión de análisis 'uso de MDE' se exploraron también a nivel inferencial en las comprobaciones de la primera y sexta hipótesis (ver secciones 4.5.1 y 4.5.6, respectivamente).

b) Dimensión de análisis ‘uso de medios tradicionales’.

A continuación, se presenta la comparativa para la dimensión de análisis ‘uso de medios tradicionales’ (ver sección 3.7.2). Primeramente, se presenta a continuación la Tabla 30, que compara los resultados por universidad, para la dimensión de análisis ‘uso de medios tradicionales’.

Tabla 30

Comparativa por universidad, dimensión de análisis ‘uso de medios tradicionales’

UACH	Estadísticos		
	N	Válido	70
		Perdidos	0
	Mediana		25.0000
	Rango		77.50
	Mínimo		.00
	Máximo		77.50
	Percentiles	25	14.0625
		50	25.0000
		75	35.6250
	UNAM	Estadísticos	
	N	Válido	107
		Perdidos	0
	Mediana		25.0000
	Rango		60.00
	Mínimo		.00
	Máximo		60.00
	Percentiles	25	12.5000
		50	25.0000
		75	35.0000

Puede apreciarse que, según las medianas de este caso, los profesores de ambas universidades utilizan por igual los medios tradicionales (en un 25%), aunque los valores del máximo indican que quienes los utilizan más en la UACH los usan en un 77.5%, mientras que los de la UNAM lo hacen en un 60%. A continuación, comparamos las Facultades, agrupando, por un lado, las dos Facultades de ING y por otro, las dos de FFyL.

Tabla 31*Comparativa por Facultad, dimensión de análisis 'uso de medios tradicionales'*

FFyL	Estadísticos		
N	Válido		83
	Perdidos		0
Mediana			27.5000
Rango			77.50
Mínimo			.00
Máximo			77.50
Percentiles		25	17.5000
		50	27.5000
		75	37.5000
ING	Estadísticos		
N	Válido		94
	Perdidos		0
Mediana			25.0000
Rango			70.00
Mínimo			.00
Máximo			70.00
Percentiles		25	10.0000
		50	25.0000
		75	33.1250

Puede apreciarse que, según las medianas de este caso, los profesores de la FFyL utilizan ligeramente más los medios tradicionales que los de ING (27.5% versus 25%, respectivamente) (ver Tabla 31). Sin embargo, como máximo los de FFyL los llegan a utilizar hasta en un 77.5%, a diferencia del máximo de 70% de ingeniería. En ambos casos hubo profesores que contestaron no utilizarlos para nada y parece ser claro que su porcentaje general de uso es relativamente bajo frente al uso de MDE. Estas relaciones con la dimensión de análisis 'uso de medios tradicionales' se exploraron también a nivel inferencial en la comprobación de la segunda hipótesis (ver secciones 4.5.2).

c) Dimensión de análisis 'aprendizaje'.

A continuación, se presenta la comparativa para la dimensión de análisis 'aprendizaje' (ver sección 3.7.3). Primeramente, se presenta a continuación la Tabla 32, que compara los resultados por universidad, para la dimensión de análisis 'aprendizaje'.

Tabla 32

Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'aprendizaje'

UACH	Estadísticos		
	N	Válido	70
		Perdidos	0
	Mediana		2.6111
	Rango		3.11
	Mínimo		.89
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	2.1944
		50	2.6111
		75	3.0000
	UNAM	Estadísticos	
	N	Válido	107
		Perdidos	0
	Mediana		2.5556
	Rango		3.89
	Mínimo		.11
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	2.2222
		50	2.5556
		75	3.0000

Según los resultados, ambos grupos de profesores percibieron de manera casi idéntica el aprendizaje de sus estudiantes cuando utilizan los MDE en clase. A continuación, comparamos las Facultades, agrupando, por un lado, las dos Facultades de ING y por otro, las dos de FFyL.

Tabla 33*Comparativa por Facultad, dimensión de análisis 'aprendizaje'*

FFyL	Estadísticos		
	N	Válido	83
		Perdidos	0
	Mediana		2.5556
	Rango		3.56
	Mínimo		.33
	Máximo		3.89
	Percentiles	25	2.1111
		50	2.5556
		75	2.8889
	ING	Estadísticos	
	N	Válido	94
		Perdidos	0
	Mediana		2.5556
	Rango		3.89
	Mínimo		.11
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	2.2222
		50	2.5556
		75	3.0000

Los profesores de ambas Facultades percibieron de manera idéntica el aprendizaje de sus estudiantes al utilizar los MDE en clase (ver Tabla 33). Las diferencias entre rangos y mínimos pueden verse como insignificantes. Estas relaciones con la dimensión de análisis 'aprendizaje' se exploraron también a nivel inferencial en la comprobación de la primera hipótesis (ver sección 4.5.1).

d) Dimensión de análisis 'TAM'.

A continuación, se presenta la comparativa para la dimensión de análisis 'TAM' (ver sección 3.7.4). Primeramente, se presenta a continuación la Tabla 34, que compara los resultados por universidad, para la dimensión de análisis 'TAM'.

Tabla 34

Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'TAM'

UACH	Estadísticos		
	N	Válido	70
		Perdidos	0
	Mediana		3.6250
	Rango		3.88
	Mínimo		.13
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	3.1979
		50	3.6250
		75	3.8333
	UNAM	Estadísticos	
	N	Válido	107
		Perdidos	0
	Mediana		3.6667
	Rango		3.96
	Mínimo		.04
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	3.2917
		50	3.6667
		75	3.8750

Según los resultados, ambos grupos de profesores calificaron de manera casi idéntica a los MDE bajo estudio cuando se les pidió evaluarlos empleando los adjetivos del modelo TAM. A continuación, comparamos las Facultades, agrupando, por un lado, las dos Facultades de ING y por otro, las dos de FFyL.

Tabla 35*Comparativa por Facultad, dimensión de análisis 'TAM'*

FFyL	Estadísticos		
	N	Válido	83
		Perdidos	0
	Mediana		3.6250
	Rango		3.96
	Mínimo		.04
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	3.2500
		50	3.6250
		75	3.8750
	ING	Estadísticos	
	N	Válido	94
		Perdidos	0
	Mediana		3.6250
	Rango		3.88
	Mínimo		.13
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	3.2500
		50	3.6250
		75	3.8333

Los profesores de ambas Facultades calificaron de manera idéntica a los MDE bajo estudio cuando se les pidió evaluarlos empleando los adjetivos del modelo TAM (ver Tabla 35). Las diferencias entre rangos y mínimos pueden verse como insignificantes. Estas relaciones con la dimensión de análisis 'TAM' se exploraron también a nivel inferencial en la comprobación de la tercera hipótesis (ver secciones 4.5.3).

e) Dimensión de análisis ‘cualidades de uso’.

A continuación, se presenta la comparativa para la dimensión de análisis ‘cualidades de uso’ (ver sección 3.7.5). Primeramente, se presenta a continuación la Tabla 36, que compara los resultados por universidad, para la dimensión de análisis ‘cualidades de uso’.

Tabla 36

Comparativa por universidad, dimensión de análisis ‘cualidades de uso’

UACH	Estadísticos		
	N	Válido	70
		Perdidos	0
	Mediana		3.0625
	Rango		3.29
	Mínimo		.71
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	2.5365
		50	3.0625
		75	3.4583
	UNAM	Estadísticos	
	N	Válido	107
		Perdidos	0
	Mediana		3.0000
	Rango		3.40
	Mínimo		.60
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	2.5208
		50	3.0000
		75	3.4375

Al igual que en el caso anterior, ambos grupos de profesores calificaron de manera casi idéntica a los MDE bajo estudio cuando se les pidió evaluarlos empleando sus cualidades de uso. A continuación, comparamos las Facultades, agrupando, por un lado, las dos Facultades de ING y por otro, las dos de FFyL.

Tabla 37*Comparativa por Facultad, dimensión de análisis 'calidades de uso'*

FFyL	Estadísticos		
FFyL	N	Válido	83
		Perdidos	0
	Mediana		3.0625
	Rango		3.40
	Mínimo		.60
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	2.4792
		50	3.0625
		75	3.5000
	ING	Estadísticos	
ING	N	Válido	94
		Perdidos	0
	Mediana		3.0625
	Rango		3.31
	Mínimo		.69
	Máximo		4.00
	Percentiles	25	2.5365
		50	3.0625
		75	3.4583

Los profesores de ambas Facultades calificaron de manera idéntica a los MDE bajo estudio cuando se les pidió evaluarlos empleando sus calidades de uso. Las diferencias entre rangos y mínimos pueden verse como insignificantes (ver Tabla 37). Estas relaciones con la dimensión de análisis 'uso de MDE' se exploraron también a nivel inferencial en la comprobación de la tercera hipótesis (ver secciones 4.5.3). Estas relaciones con la dimensión de análisis 'calidades de uso' se exploraron también a nivel inferencial en la comprobación de la tercera hipótesis (ver secciones 4.5.3).

f) Dimensión de análisis 'actividades'.

A continuación, se presenta la comparativa para la dimensión de análisis 'actividades' (ver sección 3.7.6). Primeramente, se presenta a continuación la Tabla 38, que compara los resultados por universidad, para la dimensión de análisis 'actividades'.

Tabla 38

Comparativa por universidad, dimensión de análisis 'actividades'

UACH	Estadísticos		
	N	Válido	70
		Perdidos	0
	Mediana		.38
	Rango		0
	Mínimo		0
	Máximo		1
	Percentiles	25	.25
		50	.38
		75	.46
	UNAM	Estadísticos	
	N	Válido	107
		Perdidos	0
	Mediana		.42
	Rango		1
	Mínimo		0
	Máximo		1
	Percentiles	25	.25
		50	.42
		75	.50

En este caso, a diferencia de los profesores de la UACH, los de la UNAM percibieron que los MDE bajo estudio son ligeramente mejores para realizar las actividades propuestas (transmitir información, motivar/generar conciencia, ejemplificar/explicar, fomentar creatividad). A continuación, comparamos las Facultades, agrupando, por un lado, las dos Facultades de ING y por otro, las dos de FFyL.

Tabla 39*Comparativa por Facultad, dimensión de análisis 'actividades'*

FFyL	Estadísticos		
N	Válido		83
	Perdidos		0
Mediana			.38
Rango			1
Mínimo			0
Máximo			1
Percentiles	25		.25
	50		.38
	75		.46
ING	Estadísticos		
N	Válido		94
	Perdidos		0
Mediana			.42
Rango			1
Mínimo			0
Máximo			1
Percentiles	25		.29
	50		.42
	75		.50

Según los resultados segmentados por Facultad, los profesores de ING percibieron que los MDE bajo estudio son ligeramente mejores para realizar las actividades propuestas, por sobre los profesores de FFyL (ver Tabla 39). Estas relaciones con la dimensión de análisis 'actividades' se exploraron también a nivel inferencial, en la comprobación de la séptima hipótesis (ver sección 4.5.7).

4.2. Análisis cualitativo: preguntas abiertas del cuestionario

Otro segmento con el que se recabó información del tipo cualitativa fue con preguntas abiertas colocadas dentro del cuestionario que contestaron en línea los profesores pertenecientes a la muestra seleccionada. Fueron cinco los ítems que se analizaron, cuyas respuestas dieron significado a inquietudes de: a) en qué asignatura perciben los maestros que son más utilizados los MDE; b) los aspectos positivos y negativos en el uso de los MDE en clases; c) las páginas web utilizadas para enriquecer las cátedras; d) las dificultades técnicas presentadas durante el uso de los MDE; y e) las recomendaciones hacia las respectivas instituciones educativas para facilitar el uso de los

MDE. Las respuestas fueron categorizadas en conceptos generales que pudieran abarcar las diversas aportaciones de los participantes, para acto seguido, ser agrupadas en orden de frecuencias y de esta manera, facilitar la visualización de posibles hallazgos y tendencias. Explicado lo anterior, se procede a analizar cada uno de los reactivos pertenecientes a esta sección. La codificación empleada para presentar las citas de los cuestionarios consiste en emplear la abreviatura ‘Encu’, seguida del número de encuestado, su universidad y Facultad de adscripción.

4.2.1. Materias de mayor uso en los medios digitales de educomunicación

Se indagó sobre aquellas materias donde los entrevistados considerasen que los MDE son más utilizados (ver Tabla 40). En frecuencia de respuestas, sobresalieron las materias relacionadas con la ingeniería. De manera específica, fueron las siguientes materias: Informática, Tecnologías de la Información, Desarrollo de Software, Matemáticas, Geología, Física y Computación. Esto es atribuible al hecho de que esta rama del conocimiento demanda una mayor cantidad de software y aplicaciones dedicadas y menos genéricas, si se le compara con las humanidades o demás áreas.

Tabla 40

Uso de MDE por tipos de asignatura

Tipos de asignatura	Frecuencia de respuesta
Ingeniería	47
Todas	39
Ciencias Sociales y Humanidades	29
Variadas	21
Teóricas	19
No sabe/no respondió	14
Prácticas	8

Posteriormente, entre las respuestas más comunes, en la percepción de los profesores participantes, destacó la opción ‘todas’, implicando que en todas las materias se utilizan los MDE por igual. Luego siguieron por frecuencia de respuesta las materias relacionadas con Ciencias Sociales y Humanidades, destacándose materias específicas de Bibliotecología, manejo y uso de las TIC, así como Metodología de la Investigación. Por otro lado, vale la pena detenerse un poco en analizar la categoría de “Variadas”, pues en ella se puntualizó que más que la materia, dependía del profesor el uso de los MDE;

destacando que muy posiblemente, eran los profesores jóvenes quienes hacen mayor uso de los recursos tecnológicos.

Tabla 41

Uso de MDE por tipos de asignatura, dividido por institución

Asignaturas	UACH		UNAM	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Materias				
Ingeniería	19	27.1	28	26.2
Todas	13	18.6	26	24.3
Teóricas	12	17.1	7	6.5
Ciencias Sociales y Humanidades	10	14.3	19	17.8
No sabe/no respondió	7	10	7	6.5
Variadas	7	10	14	13.1
Prácticas	2	2.9	6	5.6
Total	70	100	107	100

Llevándolo a un nivel de comparación entre las dos instituciones de educación superior, destacó que los profesores de la UNAM prefirieron la opción de respuesta ‘todas’ las asignaturas y en menor medida en las materias prácticas. En contraste, los profesores de la UACH se inclinaron mayormente sobre las materias teóricas y muy poco sobre las prácticas. Los profesores de ambas instituciones favorecieron como primera opción de respuesta y en gran medida a las materias de ingeniería.

4.2.2. Aspectos positivos y negativos en el uso de los medios digitales de educomunicación

En esta pregunta, se solicitó a los participantes que nombraran los aspectos positivos y negativos de apoyarse en los MDE durante la impartición de sus clases. De manera categorizada y sintética, la Tabla 42 presenta las tendencias de respuesta.

Tabla 42*Aspectos positivos y negativos del uso de los medios digitales de educomunicación*

Aspectos positivos	Frecuencia	Aspectos negativos	Frecuencia
Dinámico	43	Brecha digital	33
Didáctico	43	Menos interacción personal	29
Disposición de la información	37	Menos compromiso de los estudiantes	25
Cómodo	20	Problemas técnicos	23
Económico	15	Consume tiempo	15
Motivante	11	No sabe/no respondió	15
No sabe/no respondió	8	Tedioso	11
		Uso ilegítimo de los estudiantes	10
		Dependencia tecnológica	7
		Falta de material educativo	9

Las categorías no fueron complementarias y mostraron un carácter individual entre ellas. Los dos aspectos más positivos comunicados por los participantes fueron lo didáctico y dinámico de los MDE, así como la conveniente disposición de la información para ellos y sus estudiantes. La palabra ‘dinámico’ fue conceptualizada tomando en cuenta los comentarios de los participantes que involucraran practicidad, sencillez, facilidad, rapidez, inmediatez, agilidad, versatilidad, eficacia, síntesis y menos consumo de tiempo al momento de dar las clases. Algunos de los comentarios versaron que los MDE “permiten resumir y utilizar de forma práctica páginas de investigación y consolidar temas complejos de mejor manera” (Encu51, UACH-ING), así como que “agilizan la transmisión de conocimiento y se pierde menos tiempo” (Encu113, UNAM-FFYL).

Por su parte, ‘didáctico’ se relacionó con temas que favorecieran al proceso educativo, incluyendo conceptos como mejor comprensión y aprendizaje, atención, interactividad, síntesis, diversidad de recursos, apoyo al profesor, complementarios y reutilizables, refuerzan la información, fáciles, interactivos, generalmente accesibles. Los profesores expresaron: “Mejor aprendizaje y comprensión del estudiante con la visualización de ejemplos y casos” (Encu39, UACH-ING); “Cuento con múltiples medios para expresar ideas, experimentar y hacer estrategias de recuperación en vivo” (Encu50, UACH-ING) y “Podemos avanzar a pesar de la pandemia” (Encu140, UNAM-ING) representan la opinión general de los participantes en este ámbito.

‘Disposición de la información’ fue también un aspecto positivo muy mencionado por los participantes, quienes lo definieron como: “El poder acceder a los acervos a texto completo en la biblioteca digital y a cursos en línea” (Encu32, UACH-ING). Comentaron

que se puede hacer uso de una generosa cantidad de información de manera sencilla, además de reutilizar los recursos las veces que sean necesarias; resultando en un importante apoyo para sus materias. De esta manera, palabras como 'compartir', 'almacenar', 'intercambiar' y 'disponibilidad', refiriéndose a los textos e información en general, resultaron una generalidad muy notoria.

La comodidad fue otro beneficio mencionado respecto al uso de los MDE en la educación, misma que comprende, pero no se limita a términos como ubicuidad, conectividad, utilidad, facilidad, diversidad, claridad, comodidad, control, organización, asincronía. De esta manera, los profesores hicieron hincapié en la facilidad en el uso de los recursos y la gestión de sus clases como tal, así como la conveniencia que implica el poder comunicarse con sus estudiantes en cualquier momento: "Facilita la planeación y gestión de recursos en clase" (Encu87, UNAM-FFYL); "Los estudiantes y los profesores no tienen que trasladarse de un lugar a otro par tomar la clase" (Encu42, UACH-ING).

Por su parte, el concepto 'económico' se refirió a hacer más con menos, es decir, optimizar sus tiempos, recursos y esfuerzo; siendo un término entendible e intercambiable con palabras como 'eficacia' o 'eficiencia'. Es decir, los profesores usaban los MDE para enriquecer sus clases, profesionalizando el manejo de su tiempo y recursos en pro de mejorar las mismas. Se obtuvieron comentarios como: "Da mucha facilidad de entendimiento por parte del estudiante, además que avanzas más temas en menor tiempo" (Encu3, UACH-FFYL) y "facilita la entrega de contenido" (Encu148, UNAM-ING); confirman lo aquí puntualizado.

Al considerar como 'motivante' el uso de los MDE en clase, los profesores concluyeron que los estudiantes los consideran atractivos y llamativos, por lo cual les ayudan a generar más interés y estimular la motivación. Se llegó a mencionar al programa Jamboard como una herramienta emocionante para el estudiantado, misma que "es una pizarra que permite guardar las notas y enviarlas a los estudiantes, lo cual les parece atractivo" (Encu176, UNAM-ING). Así pues y considerando las respuestas de los profesores, se puede resumir que los MDE "son del agrado de los estudiantes por su flexibilidad y versatilidad" (Encu10, UACH-FFYL).

Respecto a los aspectos negativos, estos fueron encabezados por la brecha digital, dejando en evidencia la realidad y alcance de los fenómenos socioeconómicos tan palpables en tiempos actuales. Este concepto englobó términos como el equipo computacional y su estado en las escuelas, así como la desigualdad en el acceso al

hardware por parte de estudiantes. “Faltan aditamentos (no solo computadora) para que las clases sean más sencillas” (Encu52, UACH-ING) y “en lo social, la tecnología no es accesible para todos los estudiantes de educación pública y genera prácticas discriminatorias” (Encu91, UNAM-FFYL); son opiniones que representan el consenso de este primer problema. Por su parte, la calidad del internet y la subsecuente conectividad fue otro problema muy mencionado. De esta manera y para resumir este primer aspecto negativo llamado ‘brecha digital’, se puede decir que, desafortunadamente “la tecnología no siempre está al alcance de todos” (Encu105, UNAM-FFYL).

La falta de interacción personal, típica de la modalidad educativa que profesores y estudiantes se vieron forzados a adoptar durante la contingencia sanitaria, fue también un importante detractor respecto al uso de los MDE en clases: “no puedo ver de cerca a mis estudiantes y percibir sus dudas, desacuerdos, asentimientos” (Encu140, UNAM-ING). De esta manera, saltó a la vista lo despersonalizadas que pueden llegar a ser las herramientas digitales, representando un despropósito para la socialización misma y limitando la confianza para lograr el intercambio de opiniones. Aunado a lo anterior y como se vio inicialmente, la comunicación no verbal se vio afectada drásticamente, disminuyendo la retroalimentación que el maestro pudiera recibir de sus estudiantes; aunado a la problemática señalada por varios profesores de que sus alumnos no gustan de encender sus cámaras. Así pues y sin menoscabar las virtudes de los MDE en la educación, es justo decir que estos “son útiles, pero distantes” (Encu137, UNAM-ING). Hablando del modelo educativo emergido por el COVID-19, le fue posible a los profesores percibir un compromiso menor por parte de los estudiantes, proveniente de la informalidad de la educación a distancia. Bien podría ligarse este aspecto con el anterior -falta de interacción personal-, ya que, a consideración de los participantes, “Se pierde el aspecto personal y por tanto el sentido de responsabilidad de parte del estudiante” (Encu173, UNAM-ING). Se asumió que, si bien los MDE son de uso fácil, también tienden a ser poco memorables por el alumnado; acto que culmina en el despropósito de convertir a los MDE en distractores.

Los problemas técnicos estuvieron dentro de los mayores inconvenientes al usar los MDE, siendo el grueso de estas dificultades, los problemas eléctricos y aquellos relacionados con la conexión a internet. Dado lo anterior, lo ideal es no ser dependiente de los MDE y usarlos como la mera herramienta auxiliar que son, pues “si falla la tecnología o no está disponible en el momento, se tienen serios problemas” (Encu153,

UNAM-ING). Por otro lado, el uso de los MDE representó una amenaza para el tan valorado recurso del tiempo, mismo que es consumido de diversas maneras al momento de valerse de la tecnología en las clases; ya sea en el proceso de aprendizaje de algún software en particular y en especial, en el tiempo que se toma preparar una clase cuando la misma será enriquecida con ayuda de la tecnología: “Su creación, incorporación y administración demandan demasiado tiempo del docente” (Encu174, UNAM-ING).

Si bien no fue un aspecto negativo tan mencionado, el tedio fue palpable. Los profesores consideraron que el uso repetitivo de cualquier MDE tiende a aburrir a los estudiantes y causar un impacto mucho menor en su atención e inhibirá otras capacidades de comprensión. Además, brindarles una cantidad excesiva de información a los estudiantes, solo logrará abrumarles. Otro aspecto negativo fue el uso ilegítimo que los estudiantes pudieran hacer de la tecnología educativa a su alcance, incurriendo en el abuso de apoyos visuales, plagio de información, divulgación de bulos y hasta copiar en sus evaluaciones. Se sumó a lo anterior la dependencia tecnológica, la cual es un riesgo al que se enfrentan actualmente los profesores: “los estudiantes se hacen dependientes de la tecnología y no pueden resolver nada a mano” (Encu134, UNAM-ING). Esto merma su capacidad de análisis y les aleja de fuentes tradicionales de consulta, como las bibliotecas, libros y fotocopias.

El último aspecto negativo mencionado fue la falta de material educativo, dado que, en varias ocasiones, el uso de los MDE no permite profundizar con algunos temas. Además, hubo carencias en cuanto a disponibilidad del material multimedia suficiente para abordar todas las materias y definitivamente, las materias prácticas fueron las que se resintieron más en las clases virtuales. Sirva el siguiente comentario para reforzar lo anterior:

Las experiencias de las prácticas de campo o los laboratorios no pueden ser sustituidos por vistas virtuales. Las emociones de la circunstancia al manejar los equipos o estar en el exterior del aula, y medir o describir el fenómeno tocándolo directamente, no se puede comparar con el mejor vídeo o foto que exista (Encu8, UACH-FFYL).

Al comparar los aspectos positivos entre la UACH y la UNAM, se encontró que los profesores pertenecientes a esta última institución percibieron más didácticos los MDE, además de considerarlos más eficientes al momento de dar sus clases (o sea, más ‘económicos’). El hecho de que estas respuestas fueran casi el doble que las registradas

por la UACH pudiera aludir a que la UNAM implementa más la tecnología en sus clases y por consecuencia lógica, la considera eficaz para los fines educativos.

Tabla 43

Comparativa de aspectos positivos y negativos por institución

Aspectos	UACH		UNAM		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Positivos	Cómodo	8	11.4	12	11.2
	Didáctico	11	15.7	32	29.9
	Dinámico	21	30	22	20.6
	Disposición de la información	14	20	23	21.5
	Económico	4	5.7	11	10.3
	Motivante	9	12.9	2	1.9
	No sabe/no respondió	3	4.3	5	4.7
	Total	70	100	107	100
Negativos	Brecha digital	10	14.3	23	21.5
	Consume tiempo	6	8.6	9	8.4
	Dependencia tecnológica	4	5.7	3	2.8
	Falta de material educativo	6	8.6	3	2.8
	Menos compromiso de los alumnos	10	14.3	15	14
	Menos interacción personal	9	12.9	20	18.7
	No sabe/no respondió	4	5.7	11	10.3
	Problemas técnicos	12	17.1	11	10.3
	Tedioso	6	8.6	5	4.7
	Uso ilegítimo de los alumnos	3	4.3	7	6.5
	Total	70	100	107	100

Estas conjeturas, sin embargo, no implican que los maestros de la UNAM consideren más motivante el uso de los MDE dentro de sus clases, siendo la motivación un factor ínfimo en comparación con las respuestas de los profesores de la UACH. Esta institución, además se caracterizó por considerar más dinámicos los MDE, ensalzando características como la rapidez, la eficacia y el menor consumo de tiempo. Respecto a los aspectos negativos, fue la brecha digital un aspecto mayormente mencionado por la UNAM en comparación con la UACH. Una posible explicación recaería en la discrepancia económica entre las familias de los alumnos de la universidad nacional, factor que los profesores pudieron percibir durante las clases virtuales acaecidas en esta pandemia. Este planteamiento se refuerza si se considera que la misma UNAM evidenció más a la falta de interacción personal en comparación con la UACH. Respecto a la UACH, se destacaron más los aspectos negativos de la dependencia tecnológica, la falta de material

educativo, problemas técnicos y el tedio que involucra usar la tecnología en la educación. Como si de una secuencia se tratara, se podría asumir que la mayoría de los profesores de la UACH encuentran más fácil volverse dependientes de la tecnología para enriquecer sus clases, encontrándose con el problema de la falta de material educativo en formato digital, fenómeno repetitivo que podría tender a convertir el uso de los MDE en clase, en algo tedioso. Los problemas técnicos pueden deberse a equipo más viejo y poco amigable con el usuario en comparación con el de la UNAM (ver Tabla 43).

4.2.3. Páginas web utilizadas para enriquecer las clases

La siguiente pregunta sirvió para hacer acopio de los sitios en el internet que los profesores frecuentan para apoyar su estrategia educativa; siendo los repositorios las páginas preferidas por los profesores. Esta clasificación comprendió los siguientes tipos de sitios web:

- Organizaciones no gubernamentales como la Organización de las Naciones Unidas, la UNESCO, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, o el INEGI.
- Bibliotecas de universidades nacionales e internacionales: de la UACH, el Sistema Universitario de Bibliotecas Académicas, mientras que de la UNAM, Dirección General de Bibliotecas, Biblioteca Digital y Bibliografía Latinoamericana; además de la Hemeroteca Nacional de México.
- Páginas especializadas en áreas del conocimiento como la Red Universitaria de Aprendizaje, Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación o SEPACómputo de la UNAM; así como el Instituto Cervantes, la Real Academia de la Lengua Española o el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
- Revistas y diarios digitales.
- Repositorios y otros: EBSCO, Latindex, Dialnet, Redalyc, Conricyt, Elsevier, SciELO, Sci-Hub o Libgen.

Posteriormente se eligieron, en orden de importancia, a YouTube y Google como las opciones más socorridas para fortalecer las clases a través de alguna página de internet. Les subsiguieron las plataformas educativas, mismas que comprendieron, pero no se limitaron a sitios como MathWorks, PhET, Cisco y laboratorios virtuales variados.

Se destacó un grupo muy grande de páginas web desagrupadas, las cuales hubiera sido inexacto colocar en alguna de las categorías mencionadas. Siendo este el caso, en orden jerárquico, los sitios web más nombrados, independientes a las clasificaciones generadas para este instrumento, fueron los siguientes: a) Google Académico; b) Google Classroom; c) Genially; d) Canva; e) Moodle; f) Google Meet; g) Edmodo; h) Google Drive; i) Kahoot; j) Prezi.

Tabla 44

Comparativa de las páginas más utilizadas por institución

Páginas	UACH		UNAM	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Variadas	22	31.4	35	32.7
Repositorios	17	24.3	36	33.6
YouTube	10	14.3	17	15.9
No usa/no sabe	6	8.6	2	1.9
Plataformas educativas	6	8.6	4	3.7
Google	5	7.1	6	5.6
Elaboración de material gráfico	3	4.3	6	5.6
Elaboración de cuestionarios	1	1.4	1	0.9
Total	70	100	107	100

Como se puede ver en la Tabla 44, la UNAM utiliza un poco más los repositorios que su contraparte analizada, posiblemente por un mayor apoyo económico que les confiere acceso a las páginas contempladas en dicho apartado, además, la UACH solo posee un repositorio de tesis de posgrado que aún es incipiente. Por otro lado, llama la atención el fenómeno de la UACH, donde es mucho mayor el porcentaje de los profesores que declararon no usar página web alguna para enriquecer sus clases. Esto podría responder al hecho abordado en la tabla anterior, donde los profesores de esta institución mencionaron la falta de contenido educativo digital para robustecer sus clases. Esto va de la mano con su mayor porcentaje en el uso de plataformas educativas, en contraste con la UNAM, pudiendo asumir que los profesores de la UACH se ven orillados a depender más de las plataformas creadas por otros fuera de la institución, quizás por carencias de disponibilidad o de cantidad de material didáctico propio.

4.2.4. Dificultades técnicas en el uso de los medios digitales de educomunicación y recomendaciones para las instituciones educativas

Los dos últimos ítems abordados en este instrumento les pidieron a los participantes que: a) nombraran las mayores dificultades a las que se enfrentan al usar los MDE en sus clases; y b) externaran una petición hacia su universidad para que se les facilitase el uso de la tecnología en el aula. Contrario a lo que se pudiera creer, las respuestas obtenidas no fueron complementarias entre ellas en orden de importancia, resultando en un enriquecimiento notorio y muy positivo para el análisis. Las dificultades técnicas más problemáticas para los profesores se resumen en la Tabla 45.

Tabla 45

Principales dificultades técnicas

Dificultades técnicas	Frecuencia
Internet falible	68
Equipo problemático	28
Capacitación y uso de los MDE	26
No sabe/no respondió	21
Variadas	18
Software problemático	11
Otro tipo de dificultades	5

Los problemas de conexión derivados de la limitada calidad, velocidad y estabilidad del internet en las universidades, fue definitivamente el problema más mencionado por los participantes: “dependemos del internet. Cuando está lento o se cae el sistema, obstaculiza el trabajo” (Encu126, UNAM-ING), “se me han vuelto un caos cuando no tengo acceso a internet” (Encu23, UACH-FFYL) y “problemas de conectividad tanto dentro de la universidad, como de algunos estudiantes ahora en la pandemia” (Encu42, UACH-ING); son puntuales ejemplos de las respuestas dadas en este primer punto. Acto seguido, fue el hardware el segundo causante de los dolores de cabeza de los profesores que se apoyan en la tecnología; ya que mencionaron la escasez de proyectores, equipos de cómputo y sus respectivos periféricos, antigüedad de estos o su mal funcionamiento. Adicionalmente, la pluralidad de marcas y modelos en los proyectores, así como el traslado de estos aparatos al salón de clases, contribuyeron a la pérdida de tiempo de los profesores: “cada proyector trabaja de manera diferente o tiene sus mañas” (Encu101, UNAM-FFYL). Además, dejaron en claro la molestia que

representa la falta de luz proveniente de fallas eléctricas, así como la falta de suministros e infraestructura dentro de los salones.

Otra inquietud de los profesores fue la falta de capacitación para el uso de los MDE. Dijeron no conocer todas las herramientas digitales disponibles con las que cuentan, además de tener poco tiempo en su uso práctico. Este fenómeno repercute en el desconocimiento de las funciones y cualidades de cada programa y aplicación y, por lo tanto, impactaría en su uso. Por otro lado, los participantes declararon sentirse insuficientes al momento de diseñar su apoyo visual, declarando que estos no son lo suficientemente llamativos. En otras palabras, existe una necesidad latente en desarrollar la “comprensión del software para crear los contenidos” (Encu36, UACH-ING).

Las razones variadas fueron una adición a los puntos mencionados anteriormente, pues en las aportaciones de los profesores, se mencionaron varias de las mismas dificultades técnicas aquí analizadas. Por otro lado, en el software problemático se hizo alusión al tamaño y calidad de los archivos, así como la falta de compatibilidad de estos entre los equipos computacionales -conocida también como ‘interoperatividad entre formatos’-. De igual manera, los participantes reconocieron injusto el tener que poner de sus bolsillos para adquirir algún programa en específico. También mencionaron la falta de actualización del software disponible en sus instituciones educativas.

Tabla 46

Comparativa de dificultades técnicas por institución

Dificultades técnicas	UACH		UNAM	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Capacitación y uso de los MDE	18	25.7	16	15
Equipo problemático	13	18.6	15	14
internet falible	10	14.3	50	46.7
No sabe/no respondió	10	14.3	11	10.3
Otro tipo de dificultades	10	14.3	2	1.9
Software problemático	6	8.6	5	4.7
Variadas	3	4.3	8	7.5
Total	70	100	107	100

Al realizar una comparativa entre las dos universidades, se pudo notar la necesidad de los profesores de la UACH para recibir capacitaciones respecto al uso de los MDE. Por otro lado, fue la UNAM la institución que, por mucho, externó su incomodidad respecto a un internet con malas condiciones e inestable. Entonces, se

podría deducir que, si bien las Facultades de la UNAM tienen mucho más acceso a conexión de internet, esta dista de ser confiable o ahorrarles problemas a los profesores. Finalmente, la UACH reportó muchas más dificultades relacionadas con el alumnado, percibiendo que no leen o estudian el material digital que se les proporcionó, así como la falta de comunicación visual. Los tipos de recomendaciones más solicitados por los profesores hacia sus universidades se presentan en la Tabla 47.

Tabla 47

Recomendaciones más solicitadas por los profesores hacia sus universidades

Tipos de recomendaciones	Frecuencia
Capacitación y uso de los MDE	44
Más y mejor equipo	36
Apoyo en recursos digitales	35
Mejor internet	25
No sabe/no respondió	21
Varias	10
Mejores condiciones estudiantes	6

La capacitación de los maestros por parte de sus escuelas resultó ser un asunto prioritario. Los participantes exigieron cursos afines al uso de los MDE y una estrategia posterior a estos, dado que, para los profesores, fue importante: “continuar con la oferta de cursos, apoyos y asesoría para profesores sobre el uso de recursos tecnológicos educativos en beneficio del aprendizaje de los estudiantes” (Encu47, UACH-ING). Si bien no se solicitaron cursos básicos, sí declararon que las capacitaciones deben ser prácticas, sencillas y fáciles de asimilar: “difundir los medios que podemos emplear y cuál sería su utilidad. Sin tecnicismos” (Encu62, UACH-ING). Bajo este orden de ideas, el momento sugerido por los profesores para la realización de los cursos, fue una semana antes de iniciar cada ciclo escolar, o bien, los fines de semana.

Luego, el equipo tecnológico más solicitado por los profesores fue un hardware más adecuado y moderno, que estuviera en concordancia con las necesidades y usos. Las instituciones necesitan adquirir proyectores para tener equipada cada aula y mantener el equipo en constante mantenimiento (proyectores, computadoras o dispositivos auxiliares). También mencionaron los pintarrones electrónicos, solicitando dotar con estos a los salones de clases. Respecto al apoyo en recursos digitales, los profesores declararon necesario ampliar el acceso a documentos en electrónico, así como

generar recursos para generarlos y difundirlos. Se sugirió contar con personal técnico adjunto que estén a la orden del maestro para cuando tenga dificultades en el manejo de la tecnología. Por su parte, la adquisición de licencias para programas y aplicaciones que contribuyan al enriquecimiento, dinamismo y ludificación de las clases, resultó ser un recurso muy solicitado por los profesores.

Otro apoyo mencionado con insistencia fue contar con el respaldo de un mejor internet. Al respecto, se mencionó que lo ideal sería una mejor infraestructura en materia de conectividad, misma que pueda garantizar el acceso estable y veloz al internet en todo momento dentro de las aulas: “mejor banda ancha. Es malísimo en los salones de clases” (Encu46, UACH-ING). Paralelamente, la clasificación ‘varias’ resume la realidad a la que se enfrentan actualmente los profesores universitarios:

Crear convenios con las empresas que entregan el servicio de internet para brindar anchos de banda mayores por precios más accesibles a los estudiantes. Ofrecer cursos de capacitación en TIC orientados a estudiantes, ya que a pesar de llamarlos ‘nativos digitales’ la realidad es que no dominan las herramientas tecnológicas que les podrían ayudar a alcanzar el éxito académico, y el docente debe invertir valioso tiempo de sus clases para explicar el uso básico de las herramientas que decide incorporar en sus cursos (Encu174, UNAM-ING).

Algunos de los encuestados parecieron instar a sus propias instituciones para, en la medida de lo posible, mejorar las condiciones de los estudiantes en materia de tecnología y MDE, durante y después de estos tiempos de pandemia: “que todos los estudiantes tengan un medio por el cual puedan tener las clases virtuales. Del resto me encargo yo” (Encu51, UACH-ING).

Tabla 48*Comparativa de recomendaciones por institución*

Recomendaciones	UACH		UNAM	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Apoyo en recursos digitales	16	22.9	20	18.7
Capacitación y uso de los MDE	15	21.4	29	27.1
Más y mejor equipo	15	21.4	20	18.7
Mejor internet	11	15.7	14	13.1
Mejores condiciones alumnos	7	10	4	3.7
No sabe/no respondió	4	5.7	14	13.1
Varias	2	2.9	6	5.6
Total	70	100	107	100

Si bien no hubo diferencias tan marcadas entre las dos universidades, se puede evidenciar una ligera inclinación de la UACH respecto a su necesidad por más recursos digitales. Esto hace sentido con respuestas anteriores de los profesores de esta universidad, donde declararon ciertas limitantes en el ámbito de apoyo tecnológico. El personal educativo de la UNAM se destacó por pedir más capacitación en el uso de los MDE; fenómeno completamente comprensible si se considera que esta institución cuenta con más acceso y apoyo de la tecnología, más les inquieta el hecho de usarla adecuadamente. Se resalta el hecho de que los profesores de la UACH evidenciaron y pidieron más apoyo a sus estudiantes para mejorar sus condiciones tecnológicas.

4.3. Análisis cualitativo: entrevistas

Esta sección recoge el análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a 10 profesores de las instituciones y Facultades estudiadas. El criterio de selección de entrevistados se detalló anteriormente (ver sección 3.3, población y muestra). La codificación empleada para presentar las citas de las entrevistas consiste en la abreviatura 'Ent', seguida del número de entrevistado, su universidad y Facultad (ver Tabla 2, en la sección 3.3).

4.3.1. Cambios de los medios digitales de educomunicación provocados en la educación

Hablando de los cambios que han provocado los MDE en el quehacer educativo, encontramos que “los cambios agregan, pero no substituyen” las metodologías o estrategias tradicionales o áulicas (Ent5, UNAM-ING). Como consenso general, los

entrevistados expresaron que los cambios más destacables que vinieron a traer los MDE a la educación incluyen al contacto maestro-estudiante y el tiempo dedicado para el armado de las clases, así como una serie de ventajas y desventajas del uso de los MDE en la labor docente, las cuales se resumieron en la Tabla 49.

Tabla 49*Ventajas y desventajas del uso de los MDE en la labor docente*

Ventajas del uso de los MDE en la labor docente	Desventajas del uso de los MDE en la labor docente
<p>“Poder acceder a los recursos donde las cosas son reales” (Ent1, UACH-FFyL).</p> <p>“Nos da otras posibilidades de expresar el contenido y de que los estudiantes lo revisen” (Ent2, UACH-FFyL).</p> <p>“Te permite incluir otras actividades que no serían posibles en un salón presencial” (Ent3, UNAM-FFyL).</p> <p>“Facilita el entendimiento de las tecnologías; no solo la digital, sino principalmente la educativa” (Ent4, UNAM-FFyL).</p> <p>“Suman formas de interacción con los estudiantes” (Ent5, UNAM-ING).</p> <p>“Trabajar con PDFs es genial” (Ent5, UNAM-ING).</p> <p>“La manera de capturar pantallas y hacer fichas de trabajo, de organizar y relacionar la información, es muy valioso” (Ent5, UNAM-ING).</p> <p>“Confiere una accesibilidad para poder trabajar en cualquier instante con los estudiantes” (Ent7, UNAM-ING).</p> <p>“Diversificaron y actualizaron a los medios disponibles” (Ent8, UACH-ING).</p> <p>“El uso de los MDE nos ha ayudado a acercarnos un poquito más a los estudiantes” (Ent8, UACH-ING).</p> <p>“Se ha tenido más alcance, pues ya no se está limitando a un espacio físico en un salón de clases” (Ent9, UACH-ING).</p> <p>“Mayor autonomía por parte del estudiante para su aprendizaje” (Ent1, UACH-FFyL).</p> <p>“Facilidad de tener una intercomunicación entre estudiantes y profesores desde diversos lugares” (Ent10, UNAM-ING).</p>	<p>“Lo más directo, es lo mejor [refiriéndose a la comunicación cara a cara]” (Ent1, UACH-FFyL).</p> <p>“Se forman cortes en el tiempo donde no fluye la información, no fluye la conexión, no fluye nada” (Ent1, UACH-FFyL).</p> <p>“Algunos maestros se apoyan demasiado en ciertos tipos de tecnologías y no las usan como el estudiante espera recibirlas” (Ent2, UACH-FFyL).</p> <p>“Nos obliga a adaptarnos a su uso” (Ent5, UNAM-ING).</p> <p>“Si el profesor no era comunicativo en el aula, menos en la plataforma” (Ent5, UNAM-ING).</p> <p>“La parte social es indispensable” (Ent5, UNAM-ING).</p> <p>Hay problemas en el sistema escolar y el uso de los MDE no los resuelve (Ent6, UNAM-FFyL).</p> <p>Mis estudiantes y yo, percibimos más trabajo (Ent7, UNAM-ING).</p> <p>“El gran alcance de la labor educativa, la ha descontextualizado” (Ent9, UACH-ING).</p> <p>“Mayor dependencia tecnológica (Ent10, UNAM-ING).</p> <p>“Veo que hay profesores que les costó mucho trabajo adecuarse a estas herramientas” (Ent10, UNAM-ING).</p>

Los maestros con más años experiencia dando clases y usando los MDE externaron más desventajas que ventajas al enriquecer su desempeño académico con los MDE. Comentaron que nunca podrán superar a la comunicación cara a cara y que

tampoco representa un apoyo si el profesor no se distingue por ser muy comunicativo, resaltando la importancia de la interacción social dentro de la enseñanza. Algunos MDE, además de generar dependencia tecnológica, no son tan fáciles de usar (Ent1, UACH-FFyL; Ent5, UNAM-ING; Ent10, UNAM-ING). De manera paralela, destacó la opinión de la profesora más joven, quien advirtió:

El hecho de tener este sobre alcance en la labor educativa, también ha perdido la contextualización de la misma. Intentas aprender mientras estás comiendo, alzando, viendo la tele, trabajando o en el transporte público. Se le ha perdido la seriedad a la educación (Ent9, UACH-ING).

Respecto a las ventajas más visibles de usar los MDE en la labor docente, los entrevistados señalaron la libertad que tienen los estudiantes para acceder en cualquier momento al material educativo generado por sus maestros. Además, proliferan nuevas maneras de llevar a cabo la comunicación maestro-estudiante o maestro-grupo, las cuales confieren un alcance como nunca se había tenido. Asimismo, consideraron un acierto muy grande el poder organizar la información de mejor manera. Un comentario que refuerzan lo mencionado fue el siguiente: “el trabajar con herramientas del pasado, es una flojera. Si alguien quiere regresar al papel, muy su gusto. Para mí, sería dar dos pasos atrás. Si la disyuntiva fuera una u otra, me quedo en la computadora” (Ent5, UNAM-ING).

4.3.2. Perspectivas a futuro de los medios digitales de educomunicación en la docencia universitaria

Según la UNESCO y el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) (2020), “el impacto más evidente sobre los profesores está siendo la expectativa, cuando no exigencia, de la continuidad de la actividad docente bajo la modalidad virtual” (p. 20). Aunque la incertidumbre a futuro es un hecho palpable, no se puede negar el hecho de que los profesores prioricen el uso de algún MDE sobre otros, así sean estos de una calidad inferior o no estén optimizados para la labor educativa. Al cuestionar a los participantes al respecto, estos atribuyeron que la comodidad y la facilidad de acceso al medio en cuestión, juegan un rol determinante. Aunado a lo anterior, consideraron a la personalidad del profesor como un factor clave, así como el conocimiento que se tuviera previamente respecto al MDE con el que se está trabajando. Comentarios como “por un lado, yo creo que los medios que sabes utilizar, que conoces y que te sientes con más confianza; y por otro, los que tú sientas o crees

que se adaptan más a tus necesidades” (Ent8, UACH-ING) fueron predominantes en las aportaciones de los participantes, así como el siguiente:

Tiene mucho que ver con la información que nos llega respecto a los MDE que hay, además de los que el maestro cree que son más amigables. No necesariamente son los más buenos ni los más completos. Simplemente son los más populares y fáciles de usar (Ent9, UACH-ING).

Al respecto de las perspectivas a futuro, todos los entrevistados coincidieron en que el uso de los MDE en la educación, a través de la implementación de modelos híbridos o a distancia, sincrónicos o asincrónicos, llegó para quedarse. Hablando de estos modelos, los profesores sugirieron continuar apoyándose en las actividades asincrónicas para enriquecer las clases, pues estas les permiten a los estudiantes acceder a la información en cualquier momento. Se llegó a la conclusión de que luego de la actual pandemia, las clases en línea serán una modalidad mucho más tomada en cuenta dentro de los planes educativos por venir.

Se advierte, sin embargo, del riesgo que implica la mala implementación de la tecnología en el aula. Dos entrevistados expresaron perspectivas relativamente positivas y de aceptación hacia un mayor uso de los MDE en la educación a futuro, señalando lo siguiente: “yo creo que tenemos pandemia para rato y sin querer ser apocalíptico, la virtualidad se va a ir incrementando y con ello, sus retos y dificultades” (Ent2, UACH-FFyL). Además, “si logramos realmente aterrizar y apropiarnos correctamente de la tecnología, puede ser un gran avance para hacer una educación bien circular y completa. Si no logramos apropiarnos y hacer uso adecuado de los medios, va a ser un fracaso” (Ent3, UNAM-FFyL). En cambio, al cuestionarle respecto al futuro del uso de la tecnología en la educación, una de las profesoras con más años de experiencia dando clases y usando los MDE, expresó ciertas resistencias, al afirmar:

yo creo que todo mundo la va a odiar. Todos los maestros con los que he platicado están agotados, cansados. Aprendí a usar muchas herramientas tecnológicas que no conocía, pero físicamente siento un rechazo por entrar a mi estudio y volver a prender mi computadora. Le saco la vuelta. Es muy cansado, muy desgastante y no te das cuenta ... Si a mí me dicen que esto va a seguir así para siempre, yo dejo de ser maestra (Ent1, UACH-FFyL).

4.3.3. Aprovechamiento de la educación que usa los medios digitales de educomunicación

De manera general, fueron los profesores con menos experiencia dando clases y usando los MDE, quienes se mostraron más optimistas en sus aportaciones, comunicando que la variedad de herramientas digitales y su dinamismo las hacen un complemento valioso dentro de sus cátedras. En cuanto a la edad y factor generacional de los estudiantes de licenciatura contemporáneos, se dijo que “las generaciones nuevas, yo creo que aprenden mejor, porque están más acostumbrados a usar tecnología en todos los aspectos de su vida y también son más visuales” (Ent3, UNAM-FFyL).

Por su parte y distando de un no rotundo, los profesores que mostraron una postura contraria, es decir, aquellos con más experiencia dando clases y usando los MDE, señalaron que más que el medio, el éxito de la educación mediada por la tecnología depende en todo caso del mensaje; asumiendo por mensaje el contenido y las estrategias didácticas. Aunado a lo anterior, subrayaron la importancia de que los estudiantes tomen la iniciativa y desarrollen un mayor involucramiento. Se llegó a lo anterior tomando como referencia los comentarios siguientes:

- “Los muchachos me dicen: ‘Maestra, no estoy aprendiendo. No sé qué hacer con toda la información’. Es demasiada información en la modalidad virtual” (Ent1, UACH-FFyL).
- “Con los estudiantes de licenciatura, el aprovechamiento es menor. Están en una posición muy receptiva a tareas y exámenes, más que a involucrarse en la clase como tal. Uno no es el payasito de la tele para mantenerlos entretenidos” (Ent5, UNAM-ING).
- “No depende tanto de la tecnología, sino de los distintos recursos didácticos que use el profesor y cuáles son sus estrategias. Si estas son adecuadas y ... tienen interés y motivación, entonces los estudiantes pueden llegar a aprender bien” (Ent8, UACH-ING).
- “Depende mucho de la habilidad del profesor para utilizar una herramienta, pues por sí misma, estas no son buenas ni malas” (Ent10, UNAM-ING).

4.3.4. El valor estético-gráfico de los materiales educativos

En cuanto al aspecto estético-gráfico de los materiales educativos, tenemos que, de manera general, los profesores sí lo perciben como importante durante la creación del contenido de sus clases, considerando que la forma es tan importante como el fondo. Por ejemplo, un entrevistado afirmó que “la calidad estética se ha vuelto tan importante como el contenido” (Ent9, UACH-ING). Los profesores utilizan las imágenes para comunicar conceptos que pueden llegar a ser complejos, así como planes y en general, para apoyar su clase. Varios de los participantes exaltaron la importancia del diseño gráfico, dado que “para desarrollar material gráfico con una cierta estética, se requiere de conocimientos digitales y tiempo” (Ent8, UACH-ING). Incluso, se sugirió que “todos deberíamos tener un pequeño curso en algún momento de nuestras vidas” (Ent7, UNAM-ING). Se hizo hincapié en que, dada la calidad gráfica actual a la que nos tienen acostumbrados las redes sociales y sitios web modernos, orilla (o debería) a los profesores a cuidar más la calidad del aspecto estético-gráfico de su material.

Sin restarle importancia a lo anterior, también dejaron en claro que “lo que hace significativo al aprendizaje es lo que tú haces con él, no las imágenes, ni las animaciones” (Ent1, UACH-FFyL); pues, a final de cuentas, “la forma en que el profesor expone, explica y comenta, hace ágiles a sus presentaciones” (Ent10, UNAM-ING). Se advirtió que lo ideal sigue siendo “lo básico; digamos, la hoja en blanco, para que se centre en los contenidos. He notado que las presentaciones con muchos colores distraen” (Ent3, UNAM-FFyL); además de considerar “lamentable ponerles un texto en la pantalla y leérselos en voz alta” (Ent5, UNAM-ING). Nunca se debe dejar a la deriva la tipografía, dado que “no es lo mismo que uno te escribe ‘te amo’ en Times New Roman, que en Century Gothic” (Ent6, UNAM-FFyL); reforzando lo antes mencionado respecto a que la forma, es fondo.

4.3.5. Repercusión del aspecto estético-gráfico en el alumnado

Sin embargo, existe una diversidad de opiniones respecto a cómo incide el aspecto estético-gráfico en el aprendizaje de los estudiantes, fenómeno que incluso le fue complicado de discernir por un par de participantes, quienes confesaron que “realmente no tengo una retroalimentación de mis estudiantes. A mí me gusta cómo me quedan mis presentaciones, pero de los chavos no sé realmente cómo inciden” (Ent1, UACH-FFyL), además de que tantean que “si el material está bien hecho, va a aprender mejor. No sé si esto sea cierto o no; ahí está el meollo del asunto” (Ent2, UACH-FFyL). Por otra parte, se

considera que este aspecto invita a los estudiantes a estar atentos. Ahondando en lo anterior, se puede decir que el uso del apoyo gráfico “Les hace más claros muchos procesos que son más como platicados” (Ent7, UNAM-ING); es decir, particularmente ayudaría en las explicaciones de cuestiones abstractas. La siguiente reflexión bien podría resumir las respuestas pertenecientes a este apartado:

De entrada, les parece más llamativo y no oponen resistencia, es decir, si ven un material en video o una presentación con cierta animación o con gráficos, yo creo que les ayuda para que entren al material sin miedo o que no les dé flojera. Se les hace más atractivo y digerible. Un video bien hecho puede, hasta cierto punto, sustituir a una clase presencial (Ent8, UACH-ING).

4.3.6. Aspectos estético-gráficos más trascendentales

En cuanto a los aspectos estético-gráficos más trascendentales al diseñar materiales educativos, hubo respuestas variadas. A continuación, se sintetizan una serie de recomendaciones generadas a partir de todas las entrevistas que se realizaron.

- Fondo: hojas en blanco o con diseño minimalista, para que los estudiantes se centren en el contenido (Ent3, UNAM-FFyL). Es útil contrastar el color de letra con el fondo en el que están plasmadas (Ent9, UACH-ING).
- Evitar las animaciones y gifs, pues terminan por robar la atención (Ent8, UACH-ING).
- Prevenir la lectura en voz alta de una pantalla llena de texto, pues esto fue caracterizado como un despropósito (Ent5, UNAM-ING). También es un error cargar con mucho texto a los apoyos visuales (Ent10, UNAM-ING).
- Tipo de letra: tan sobrio, serio y reconocible como sea posible (Ent3, UNAM-FFyL; Ent8, UACH-ING).
- No es adecuado proporcionarle todo el material en formato multimedia a los estudiantes, pues a ellos también se les debe enseñar o invitar a leer y analizar (Ent8, UACH-ING).
- Los videos deben ser claros, cortos, concisos, sin ruido de fondo. Un video largo, ningún estudiante lo va a ver en su totalidad, además, es crucial planear en qué momento de la clase ponerlo (Ent6, UNAM-FFyL).
- Los documentos digitales no deben estar sobrecargados de contenido gráfico (Ent9, UACH-ING).

- A nivel posgrado, entre más simple sea el contenido gráfico, mejor (Ent3, UNAM-FFyL). Varios entrevistados declararon que si se trata de una presentación maestro-a-maestros, se recomienda obviar el apoyo visual.
- Para cuestiones abstractas (por ejemplo, los temas filosóficos), es una buena idea valerse de videos (Ent6, UNAM-FFyL).
- Los estudiantes tienden a desenvolverse de manera intuitiva en la suite de Google. Además, Meet, Zoom, Facebook o Padlet tienen una estética visual más amigable para el usuario (Ent6, UNAM-FFyL).

4.3.7. Experiencias durante la pandemia del COVID-19

Al iniciar la pandemia del COVID-19, todos los profesores se vieron forzados a migrar su labor a un modelo educativo completamente a distancia. Sin embargo, algunos no tenían experiencias previas al respecto (Ent3, UNAM-FFyL; Ent4, UNAM-FFyL; Ent9, UACH-ING.), por lo cual se pudo inferir que este sería el caso de la mayor parte de los profesores entrevistados, ya que se trató de profesores de universidades públicas. Entre sus retos, afirmaron resentir la falta de contacto con sus estudiantes, la cual, percibieron que repercutía en los resultados de su aprendizaje (Ent1, UACH-FFyL; Ent2, UACH-FFyL; Ent3, UNAM-FFyL; Ent10, UNAM-ING). Además, declararon que esta situación, de entrada, les generó miedo y reticencia a la tecnología (Ent6, UNAM-FFyL); teniendo que capacitarse de manera emergente, para ponerse al día (Ent4, UNAM-FFyL; Ent5, UNAM-ING; Ent6, UNAM-FFyL). Aun así, esta capacitación súbita y forzosa no se puede considerar una desgracia total, toda vez que los profesores aprendieron a usar herramientas digitales que, de otra manera, jamás se hubieran animado a adoptar: “qué gacho el caminito, pero el resultado fue satisfactorio” (Ent5, UNAM-ING), sintetizó uno de los participantes.

4.3.8. Cambios en el uso de los medios digitales de educomunicación derivados de la pandemia

Son varios los cambios que la pandemia vino a traer en el uso de los MDE, desde algo tan simple como el adquirir gusto o por lo menos, una mayor tolerancia por parte del profesor a tener que verse en video al impartir clases. La incertidumbre formó parte de las mayores inquietudes mostradas por los participantes, dado que:

Me pregunto si mi voz no los cansa, no los duerme [a los estudiantes], porque no me ven moverme. Luego, cuando tengo que abrir la pantalla para yo ver el texto

más completo, siento que me desconecto de ellos. No me pongo a pensar si ellos me están pelando o no (Ent1, UACH-FFyL).

Por otro lado, fueron externadas dudas respecto a la instrumentalización de los MDE: “la complicación es asegurar que uno esté usando una diversidad de herramientas y no solamente las herramientas de la clase presencial. Una clase que use bien la tecnología requiere de más horas aun que una clase presencial” (Ent2, UACH-FFyL).

Sin duda, el cambio más notorio fue la cotidianidad en el uso de las herramientas tecnológicas en la educación, convirtiendo a las mismas ya no en un complemento más, sino la base para la generación de las clases diarias:

Tuve que incorporar nuevas herramientas, en particular Zoom ... Ahora las evaluaciones las hago por Google Classroom. One Note también empecé a usarlo. Todas estas herramientas ya las había escuchado nombrar, pero no empecé a usarlas en forma sino hasta que detonó esta pandemia (Ent10, UNAM-ING).

Otro de los participantes nutrió lo anterior, comunicando que “tuve que ir integrando material y diversificándolo a la plataforma ... Además de la plataforma y el WhatsApp, ahora también he utilizado las videoconferencias, que nunca había utilizado antes para clases” (Ent8, UACH-ING). De las perspectivas incluidas en este apartado, se destaca la siguiente, misma que funge como resumen de las respuestas obtenidas:

Básicamente se volvió el pan de todos los días. Ahora paso más tiempo enfrente de la computadora que en cualquier momento de mi vida. Tiene uno que invertir en adecuar un espacio. Ponerse uno a aprender a usar programas que no estaba acostumbrado a usar y la conexión a internet, Dios mío santo, ¡me di no sé cuántos tiros con Telmex! Fue definitivamente un giro de 180 grados” (Ent9, UACH-ING).

4.3.9. Medios digitales de educomunicación implementados durante la educación a distancia

Los participantes mencionaron que algunos de los MDE implementados dentro del quehacer educativo durante la pandemia fueron video, presentaciones, servicios de alojamiento de archivos, redes sociales, programas de mensajería instantánea, sistemas de videotelefonía, sistemas gestores de aprendizaje. Aunque estos no fueron implementados de una manera tan ortodoxa como lo hubiese sido en un esquema de clases presenciales, derivadas de un entorno áulico.

Así, se tiene que el video se utilizó como un refuerzo de la estrategia educativa del profesor, destacando que, si este cuenta con material previamente grabado y de elaboración propia, recurre al mismo de forma más usual (Ent9, UACH-ING). La riqueza en la capacidad de síntesis de este recurso salta a la vista: “esta clase de dos horas, se las explico en siete minutos” (Ent2, UACH-FFyL). Los videos en su modalidad de tutoriales son un auxiliar cada vez más tomado en cuenta y al que han recurrido los profesores durante la pandemia para enriquecer sus explicaciones (Ent4, UNAM-FFyL). Además, se han buscado formas alternativas de explotar a este recurso multimedia, como el contenido ubicado en plataformas de ‘streaming’ (por ejemplo, Netflix) (Ent3, UNAM-FFyL). Un detractor importante en este MDE es el tamaño de sus archivos, puesto que “los videos que se grababan se guardaban en mi equipo y eran un montón. Oye, de por sí mi computadora portátil a duras penas puede, ¡y luego cargándole la memoria!” (Ent9, UACH-ING).

Respecto a los programas de mensajería instantánea y las redes sociales, estos han demostrado ser de utilidad tanto para subir actividades, resolver dudas y mandar comunicados de manera ágil y rápida (Ent8, UACH-ING), ya que superan en velocidad a otras herramientas digitales, como el correo electrónico. Empero, una gran desventaja de las redes sociales es “el mar de distracciones y desinformación” (Ent10, UNAM-ING), al que se ven expuestos los estudiantes al momento de interactuar por estos medios con sus maestros.

La nube (Ent2, UACH-FFyL; Ent3, UNAM-FFyL; Ent5, UNAM-ING; Ent7, UNAM-ING; Ent9-UACH-ING; Ent10, UNAM-ING), así como las presentaciones (Ent1, UACH-FFyL; Ent2, UACH-FFyL; Ent3, UNAM-FFyL; Ent5, UNAM-ING; Ent10, UNAM-ING), se han seguido utilizando de manera similar a la modalidad presencial. Uno de los entrevistados destacó el software Mentimeter, el cual tiene la función de realizar presentaciones como PowerPoint, pero además cuenta con la capacidad de realizar dinámicas de consulta a la audiencia y de este modo, alcanzar un mayor nivel de retroalimentación o incluso trabajar en conceptos de manera colectiva (Ent2, UACH-FFyL). Por su parte, quedó en evidencia que los sistemas de videollamadas y reuniones, como Zoom y Google Meet, llegaron a su momento cumbre durante estos tiempos de contingencia sanitaria. Estos recursos han sido explotados al máximo durante los años 2020 y 2021, siendo utilizados por todos los entrevistados, al integrarse a los actuales modelos educativos.

Dos de los sistemas gestores de aprendizaje más utilizados y nombrados por los entrevistados fueron Moodle y Google Classroom (Ent3, UNAM-FFyL; Ent5, UNAM-ING; Ent6, UNAM-FFyL; Ent7, UNAM-ING; Ent8, UACH-ING; Ent9, UACH-ING; Ent10, UNAM-ING) aunque se aclara que este último no necesariamente se considera un sistema de gestión de aprendizaje y es más bien un instrumento para el aprendizaje orientado al blended learning. Sea cual fuere la clasificación de estas dos herramientas digitales, su uso no presentó una diferenciación marcada: ambos son nombrados por los profesores y por lo tanto conocidos como 'la plataforma' (Ent2, UACH-FFyL; Ent5, UNAM-ING; Ent8, UACH-ING). Estos representan un espacio virtual donde el profesor coloca el material de sus clases, los estudiantes suben las tareas, se les califica y se le da seguimiento al progreso de sus estudiantes. Dicho lo anterior, se discernió que estos MDE han sido utilizados especialmente para evaluaciones tipo ensayo y tipo objetivo (Ent10, UNAM-ING), así como para la implementación de foros virtuales, encuestas y formularios (Ent3, UNAM-FFyL; Ent8, UACH-ING).

4.3.10. Retos y oportunidades de la educación a distancia

A continuación, se muestran de manera ordenada los retos y oportunidades que los profesores declararon experimentar respecto al uso de la tecnología en un entorno de educación a distancia. La Tabla 50 resume tales retos y oportunidades.

Tabla 50

Retos y oportunidades de la educación a distancia

Retos
"El internet falla mucho; muy mala calidad" (Ent1, UACH-FFyL).
"Requiero de tiempo adicional para hacer más cosas con más tecnologías, y no lo tengo" y "un reto con licenciatura que se ha ido acentuando es la cuestión de la asistencia" (Ent2, UACH-FFyL).
"Uno de los retos son los estudiantes: está fuera de su poder el controlar su entorno. Muchas veces, su propia familia no entiende que está tomando clases" (Ent3, UNAM-FFyL).
"Nos hacen falta laboratorios y plataformas virtuales" (Ent4, UNAM-FFyL).
"Producción de videos con el uso de estas herramientas: Juntar material, producir y editar videos" (Ent5, UNAM-ING).
"Hay cosas que no podremos hacer con estas plataformas, como las prácticas de laboratorio" (Ent6, UNAM-FFyL).
"En el primer semestre de la pandemia, fue muy complicado estar descargando, organizando" (Ent7, UNAM-ING).
"Seguir actualizando y conocer más herramientas para los videos" y "actualmente se nos ha acumulado el trabajo y todas las actividades son en pantalla" (Ent8, UACH-ING).
"Se vuelven rudimentarias algunas actividades que le dejo a mis estudiantes" (Ent9, UACH-ING).
a) "Tratar de evitar la monotonía"; b) "buscar la forma de captar la atención del estudiante en esta nueva modalidad"; c) "en la sesión presencial, ves la cara del estudiante y ahí mismo te das cuenta si no se va entendiendo o si están captando. Aquí es difícil o imposible"; y d) "disminuir el distanciamiento en materia de la parte socioafectiva" (Ent10, UNAM-ING).

Oportunidades

“Hay mucho material, pero hay que saber escogerlo” (Ent1, UACH-FFyL).

“Es un poco más líquido el horario, pero esto es un arma de doble filo. Termina uno trabajando más de lo que es” (Ent2, UACH-FFyL).

“Todo lo que son los MOOC” (Ent6, UNAM-FFyL).

“Me he vuelto muy buena en dar contenido bien conciso” (Ent9, UACH-ING).

“El uso de un material para el trabajo en forma asincrónica” (Ent10, UNAM-ING).

Como se puede observar, los participantes encontraron más retos que oportunidades al momento de utilizar la tecnología en un contexto de educación a distancia. Estos se relacionaron con factores como la situación social y compromiso de los estudiantes, factores técnicos, cargas de trabajo, el manejo del tiempo, la administración de recursos multimedia y en el caso de las ciencias duras, la necesidad de laboratorios para desarrollar prácticas pertinentes a la materia o tema en cuestión.

En contraste, las oportunidades señaladas involucraron la cantidad considerable de material educativo en línea al que se tiene acceso, la flexibilidad en el horario, el desarrollo de una mejor capacidad de síntesis y la facilidad de poder acceder al contenido de la clase en todo momento, gracias a las virtudes de la comunicación asincrónica. Otra ventaja señalada fue el fácil acceso y proliferación de los MOOC, siendo estos cursos en línea masivos, propios de la educación a distancia y a los que puede acceder cualquier persona interesada.

4.3.11. Adopción profesional de los medios digitales de educomunicación

Se invitó a los participantes a contar cómo aprendieron a utilizar los MDE en su vida profesional docente, siendo de forma autónoma y autodidacta una de las maneras mencionadas por los participantes: “¡a golpe tras golpe! Cometiendo errores ... lo que me motivaba era poder llegar a mis estudiantes. Para mí eso es muy importante, porque si por mí fuera, ni le movía” (Ent1, UACH-FFyL). De manera similar, otros entrevistados afirmaron: “por prueba y error, moviéndole” (Ent3, UNAM-FFyL). “Casi casi a trancazos. Mira, la universidad sí me ofreció algunos cursos, pero solamente para la plataforma educativa que ellos utilizan y son muy, muy básicos” (Ent9, UACH-ING).

Por otro lado, algunos de los profesores comentaron que la adopción tecnológica de los MDE se les fue dando de manera orgánica, dada su rama de estudio o bien, la progresión misma de su formación estudiantil, académica y profesional: “yo estoy en el área de Informática. Entonces tengo un poquito más de acercamiento a los MDE que otro

tipo de área” (Ent7, UNAM-ING); “principalmente en el posgrado, porque estudié la maestría y doctorado en TIC aplicadas a educación” (Ent8, UACH-ING); “algunos, a partir de cursos de superación académica. Otras herramientas, [las aprendí] preguntándole a colegas de confianza” (Ent10, UNAM-ING). Robusteciendo lo anterior, tres participantes mostraron escenarios posibles respecto a la manera en que gradualmente, la experiencia personal misma va acercando a la adopción de los MDE:

Yo empecé en 1984-1985 con mi primera computadora personal ... De ahí, aprendí a manejar el software de uso común, como Lotus ... De ahí, el siguiente gran salto fue el internet. Era usar correo electrónico primeramente y eso fue algo espectacular, aunque al principio dije: ¿y esa chingadera para qué la quiero? (Ent5, UNAM-ING).

Cuando estaba en quinto de primaria ... A mí nunca se me hizo la computadora un bicho extraño. Lo que yo siento es que la universidad ha hecho lo que puede para capacitarnos, pero veo a mis colegas batallando y que a mí me ha ayudado mi propia formación (Ent6, UNAM-FFyL).

En el caso de nosotros, los relativamente jóvenes; estábamos estudiando cuando fueron naciendo todo este tipo de tecnologías. Las fuimos incorporando incluso antes que nuestros profesores. El descubrir cada aplicación era parte del entretenimiento; las clases de computación eran redundantes, porque ya le sabía uno al Word, al Windows (Ent2, UACH-FFyL).

Como puede apreciarse, no hubo un factor distintivo entre los dos tipos de respuestas obtenidas. Determinamos que a estos respectos el sexo, edad, área de especialización, nivel de cátedra, experiencia como docente y experiencia usando los MDE no fueron variables que influyesen grandemente en la manera en que un profesor adopta la tecnología para enriquecer sus clases. Sin embargo, la siguiente sección integra algunos acercamientos hacia distinciones en el uso de los MDE por sexo y edad.

4.3.12. Diferencias en el uso de los medios digitales de educomunicación por sexo y edad

Se solicitó a los entrevistados que explorasen las diferencias que hayan podido percibir entre los varones y las mujeres al momento de utilizar los MDE en sus clases. De manera general, se acordó que los hombres, pueden o no hacen un mayor uso de los recursos digitales, más invariablemente, los estereotipos compartidos fueron que ellos

serán más parcós y técnicos en su uso, mientras que las mujeres serán más dedicadas al diseño de su material y la educación de sus estudiantes. Lo anterior fue sustentado por aportaciones como: “siento que las maestras somos más obsesivas, como de tener más control ... y que le ponen mucho énfasis a la parte estética” (Ent1, UACH-FFyL). Además: “te diría que las mujeres son más dedicadas al aspecto estético: van a tener más gusto y cuidar que todo esté más bonito, quizás en un lenguaje más cercano al estudiante. Uno como hombre, es más tosco” (Ent2, UACH-FFyL). Adicionalmente: “como que los varones tienen más la tendencia de moverle a la tecnología, pero las maestras tienen la disposición de apoyar a sus estudiantes” (Ent9, UACH-ING). Se destaca el siguiente aporte como parte de los comentarios aquí presentados:

Los profesores ... son más parcós en la utilización de estos recursos: te pongo el video, te pongo el cuestionario; si tienes duda, mándame un correo. Las profesoras sí le dedican más tiempo y realizan su labor de manera más explicativa. Creo que ellas utilizan más estos medios (Ent3, UNAM-FFyL).

En cuanto a la edad, existe el estereotipo que indicaría que los que los profesores más jóvenes posiblemente usen menos la tecnología, pero de mejor manera. De hecho, los entrevistados señalaron que el mayor diferenciador en el uso de los MDE por parte de los académicos no sería el sexo, sino la edad, una cuestión potencialmente generacional (Ent5, UNAM-ING; Ent6, UNAM-FFyL; Ent8, UACH-ING). Se consultó a los entrevistados sobre tal estereotipo y sus respuestas se analizan a continuación.

Varios de los participantes se mostraron extrañados ante este fenómeno, pero sus aportaciones fueron comunicadas con total claridad y coherencia. Para empezar, se sugirió que, si bien los maestros más jóvenes tienen una mayor adopción tecnológica, esta se enfoca más al ocio y uso personal, y no tanto a los recursos didácticos: “saben usar mejor la tecnología, sin embargo, lo que les falta es saber cómo utilizarla como apoyo pedagógico” (Ent8, UACH-ING). Respecto a su uso para el ocio y entretenimiento, se comentó que:

Los de 38 años eran gamers ... seguramente, esto está vinculado a eso. Hacían ocio tecnológico de antemano. Entonces, esto que hace que haya una integración en la cotidianidad del uso de la tecnología, mejora la posibilidad de vincularla en nuevas actividades. Hay una habilidad de intercambio y uso de herramientas que usan con frecuencia (Ent4, UNAM-FFyL).

Creo que tendríamos que incluir o ver a la tecnología de manera informal. No puedo decir que los profes más jóvenes en realidad usemos menos tecnología cotidianamente; estamos pegados a ella todo el día. El problema es que separamos mucho la tecnología personal del lado docente (Ent9, UACH-ING).

Modificar el escenario planteado en esta pregunta, significa lograr que los profesores más jóvenes usen más la tecnología y que los mayores profesionalizan su uso. Esto se podría lograr “creando una necesidad de apropiarse de los instrumentos ... Tenemos que provocar a la gente a que se interese en los MDE, pero poquito a poco” (Ent5, UNAM-ING). Además:

Si en teoría somos mejores utilizando estas tecnologías, pero las usamos menos; es porque no las estamos necesitando. Creo que nosotros mismos tendríamos que generar esa necesidad de usarlas más. Para eso, tendríamos que implementar a los MDE como parte de nuestro ejercicio cotidiano. Si lo vuelves necesario, lo utilizas (Ent3, UNAM-FFyL).

Una de las recomendaciones más abordadas en este tema, fue establecer una capacitación inteligente basada en la intergeneracionalidad; esto es, la creación de grupos de trabajo con profesores jóvenes y viejos, para que unos puedan aprender de los otros (Ent6, UNAM-FFyL; Ent10, UNAM-ING), ya que “tenemos que capacitar, capacitar, capacitar. Que los profesores no sientan que están solos en el mundo o que se tienen que rascar con sus propias uñas” (Ent6, UNAM-FFyL). Específicamente, en cuanto a mezclar profesores jóvenes junto a los mayores en la capacitación, obtuvimos lo siguiente:

Podrían hacerse equipos. En cualquier nivel educativo, hay que tener un balance generacional: tienes a maestros muy buenos y con mucha experiencia, pero ya son muy grandes; y si dejas que tu cuerpo de maestros se vaya haciendo grande, pierdes el enriquecimiento que puedan dejar los maestros jóvenes (Ent1, UACH-FFyL).

A través de los cursos de superación académica. Muchas de las herramientas que utilizo actualmente, los aprendí a usar inicialmente ahí. Es como con los pilotos aviadores: en la cabina hay uno con mucha experiencia y otro con poca. Entonces, el que tiene más experiencia le va enseñando al otro. En el ambiente médico, es igual. En los seminarios, ayuda mucho la interacción con profesores más jóvenes o con más experiencia; aprende uno mucho de ellos. Debería ser obligación de las universidades realizar este tipo de encuentros (Ent10, UNAM-ING).

4.3.13. Reservas de los profesores mayores respecto a sus estudiantes

Habiendo analizado la relación entre edad de los profesores y uso de los MDE, también es importante destacar que se indagó sobre cómo ven los profesores de mayor edad a sus estudiantes cuando se implementan los MDE en clase. Uno de los hallazgos del cuestionario consistió en que los profesores ubicados en el rango de mayor edad no perciben de manera tan positiva el progreso de sus estudiantes cuando estos últimos se apoyan en los MDE para sus labores académicas. Cuando se les preguntó a los participantes a qué atribuían este fenómeno, la mayoría acordó que, efectivamente, los profesores de mayor edad dudaban que sus estudiantes aprendieran mejor al apoyarse de los MDE. Sin embargo, las fuentes de dicha percepción fueron diversas.

Así, algunos de los entrevistados señalaron la actitud ante los MDE como un factor determinante, acusando la falta de ALDIG por parte de los profesores de mayor edad: “posiblemente uno se proyecta en sus estudiantes. Entonces, si ellos [los profesores de mayor edad] no aprenden de esa manera [usando los MDE], entonces tampoco sus estudiantes” (Ent2, UACH-FFyL). Además, “sí creo que lo duden, que cuestionen a sus estudiantes; pero lo atribuyo a que no crecieron con estas herramientas” (Ent3, UNAM-FFyL). Los maestros de mayor edad “dudan más de ellos mismos y siento que lo hacen porque no es igual hablarle cuarenta cuadritos negros, que a personas. Sientes que estás hablando solo” (Ent6, UNAM-FFyL). Otra reflexión relacionada fue la siguiente:

Yo creo que sí dudan que ellos aprendan mejor y es por su formación, por la costumbre. Imagínate a un maestro que tenga ahorita 60 años: en ningún momento de su formación estuvo en contacto con la tecnología que tenemos ahorita. Creo que es como la idea de ‘si yo maestro no lo puedo hacer bien, entonces mis estudiantes tampoco’ (Ent9, UACH-ING).

Por su parte, otros participantes consideraron que la resistencia de los maestros de mayor edad provenía de experiencias de índole profesional. Incluso, tal resistencia podría relacionarse con sus propias actitudes hacia los estudiantes:

No es tanto la tecnología, sino el conocer a tus estudiantes. A ver, yo ya te encargué 20 tareas antes de este ensayo. Ya conozco tu nivel de lenguaje, tus faltas de ortografía. De repente llega con un texto muy sofisticado y sin faltas de ortografía: ‘esto no lo escribiste tú’ (Ent1, UACH-FFyL).

Es muy fácil que, si algo no funciona, yo le eche la culpa al otro. En el caso de los estudiantes, dicen que el profesor lo maltrató o no sabe enseñar. En el caso de los profesores, decimos que los estudiantes no están comprometidos. Yo creo que se trata de saberle transmitir tus recursos hacia tus estudiantes (Ent5, UNAM-ING).

4.3.14. Uso ideal de la tecnología por parte de los estudiantes

Al buscar las opiniones de los profesores respecto a cómo deberían sus estudiantes utilizar la tecnología en favor de su aprendizaje, hubo respuestas de todo tipo. A continuación, sus variados aportes son mostradas a manera de recomendaciones para estudiantes de educación superior:

- Apegarse a protocolos y respetar los tiempos de sus profesores, así tengan acceso a ellos en todo momento vía virtual (Ent1, UACH-FFyL).
- Profesionalizar sus presentaciones y apoyos visuales, tratando de alejarse de un diseño infantilizado (Ent1, UACH-FFyL).
- Incentivar su curiosidad (Ent2, UACH-FFyL).
- ‘Pensar fuera de la caja’ y no limitarse a seguir las instrucciones del profesor (Ent2, UACH-FFyL).
- Explotar a la tecnología como tal, desarrollando la iniciativa de aprender diversos MDE (Ent3, UNAM-FFyL).
- Orientar su ocio tecnológico para utilizar las habilidades digitales implicadas en su educación (Ent4, UNAM-FFyL).
- Desarrollar su ALFIN, haciendo búsquedas a conciencia y en fuentes confiables (Ent8, UACH-ING).
- Después de todo, los estudiantes “tienen ya todo, la verdad, solo es cosa de que se apliquen un poco” (Ent7, UNAM-ING).

4.3.15. Dificultades técnicas de los medios digitales de educomunicación

De los MDE estudiados, tres fueron los que mostraron más áreas de oportunidad al momento de enriquecer las clases: los servicios de alojamiento de archivos (la nube), las redes sociales y los programas de mensajería instantánea. Al respecto de cada uno de ellos, los profesores comunicaron sus gustos, inquietudes y quejas al usarlos, los cuales se resumen en la Tabla 51.

Tabla 51*Uso de la nube, redes sociales y mensajería instantánea*

La nube	Redes sociales	Mensajería instantánea
“No la uso, no me gusta; desconfío” (Ent1, UACH-FFyL).	“No me gustan, las uso por el trabajo” (Ent1, UACH-FFyL).	“A mí se me hace muy cansado que abres el WhatsApp y ves una línea de puros memes y de puros stickers” (Ent1, UACH-FFyL).
La dificultad es por parte de lo colaborativo, ya sea al momento de pedirles que descarguen algo o cuando accidentalmente borran el material (Ent2, UACH-FFyL).	“Es la problemática de mantener la privacidad, la confidencialidad” (Ent2, UACH-FFyL).	“Es la molestia que le causa a uno todo ese montón de notificaciones inútiles. La verdad, yo al WhatsApp lo odio” (Ent2, UACH-FFyL).
Su capacidad limitada de almacenamiento, porque no pienso pagar por ella (Ent3, UNAM-FFyL).	“No las uso mucho, salvo para divulgación. Facebook lo prohíbo en mis clases, no me gusta; te vuelve su espía y eso no es cómodo” (Ent3, UNAM-FFyL).	Mis estudiantes no quieren utilizar la mensajería instantánea, pues tienen reservas en compartir su número telefónico (Ent3, UNAM-FFyL).
“Debe ser uno muy ordenado y cuidadoso en cómo manejar sus archivos” (Ent5, UNAM-ING).		“Se vuelve una monserga el spam y tengo que depurar mi lista de contactos” (Ent5, UNAM-ING).
“El poder tener todo guardado en línea, para mí está fantástico” (Ent7, UNAM-ING).	“El problema con las redes sociales es que tienen muchos distractores” (Ent6, UNAM-FFyL).	“me niego a la mensajería instantánea, porque no tienes un repositorio más o menos estable” (Ent6, UNAM-FFyL).
“[Los estudiantes] batallan poquito en encontrar las cosas en el Drive o dejan comentarios en los documentos que no eran” (Ent8, UACH-ING).	“las mantengo totalmente aparte de mi relación con los estudiantes” (Ent7, UNAM-ING).	No siento que sea una herramienta ideada para la educación, pues se presta para que los estudiantes justifiquen con más facilidad algo que hayan hecho mal (Ent7, UNAM-ING).
“Es algo bien ininteligible. Todos la usamos, pero nadie sabe en realidad qué sucede” (Ent9, UACH-ING).	“Casi no han presentado problemas para mí; las amo y son parte de mi existencia” (Ent9, UACH-ING).	“Más de la mitad de las dudas que les resuelvo a mis estudiantes, son por WhatsApp” (Ent9, UACH-ING).
	“Una dificultad es la cantidad abrumadora de información que encuentras ahí” (Ent10, UNAM-ING).	La comunicación es algo lenta, pues tienes que esperar a que tu interlocutor escriba su mensaje. Tus mensajes se pueden malinterpretar, pues no puedes intuir el tono de voz. Además, explicar las cosas por escrito, es muy complicado (Ent10, UNAM-ING).

La nube puede generar una cierta desconfianza respecto al manejo de la información contenida en la misma, ya sea por errores propios o del grupo de estudiantes al que se le haya dado acceso. Si el profesor es una persona bien administrada, este MDE puede demostrar ser muy eficiente para la gestión de archivos de todo tipo y clasificarlos de manera sencilla para el educador y sus estudiantes.

Por su parte y salvo la opinión de uno solo de los participantes, las redes sociales fueron consideradas un recurso poco conveniente para la labor educativa. Las opiniones al respecto se enfocaron en la pobre protección a la privacidad del maestro, además de la cantidad de distractores propios de este tipo de plataformas, que además involucran una abundancia y fácil acceso de noticias falsas.

Los programas de mensajería instantánea no corrieron con una mejor suerte ante la vista de los profesores, ya que fueron considerados como focos de mensajes no deseados y contenido intrascendente, además de enfrentarse al mismo problema de las redes sociales y ser considerados por algunos estudiantes como una invasión a su privacidad, reservándose el derecho de compartir su número telefónico. Al valerse mayormente del lenguaje escrito para emitir los mensajes, estos pueden prestarse para ser malinterpretados y, definitivamente, no son la mejor herramienta para explicar algún tema en particular, existiendo algo tan sencillo y práctico como el pintarrón o recursos multimedia más apropiados para explicar.

4.3.16. Influencia del nivel educativo del profesor y sus clases en el uso de los medios digitales de educomunicación

El siguiente apartado cubre dos ítems que fueron concatenados por las respuestas dadas por los entrevistados. Estos implicaron: a) la influencia del nivel educativo del profesor al momento de usar los MDE en sus cátedras; y b) el uso de los MDE según el nivel de la clase (licenciatura, maestría o doctorado).

La percepción general fue que, decididamente, el nivel educativo del profesor no influye de manera perceptible en la forma en que este usará los MDE para apoyar sus clases: “yo creo que no tiene nada qué ver. La mayoría de mis colegas son doctores, y no veo que tenga que ver el grado. Tiene más que ver con la familiaridad que tienen con los recursos” (Ent3, UNAM-FFyL). En todo caso, fueron factores como la edad o bien, la adopción de alguna tecnología en especial, los que representaron algún tipo de influencia en el uso de los MDE por parte de los académicos; relegando a su nivel educativo por completo: “no tiene nada qué ver. Como diría una colega mía, ‘lo doctor no quita lo pendejo’” (Ent6, UNAM-FFyL).

Respecto al nivel de las clases, sí hubo una diferencia marcada en las percepciones entre la licenciatura y los posgrados. Se determinó que a nivel licenciatura, considerando la diversidad de instituciones de educación media superior de la que vienen

los estudiantes y el formato educativo en dicho estrato, era de suma importancia centrarse en la estrategia educativa, haciendo de esta algo más interactivo y dinámico: “en nivel licenciatura, por la formación que traen y el nivel tan disparejo con el que llegan, se debería de buscar un poquito más la interacción inmediata: sesiones de video, foros de discusión” (Ent9, UACH-ING). Otro participante señaló que:

Yo creo que para licenciatura -sobre todo los primeros semestres-, sería más apoyarnos en los materiales, cuidando la parte estético-gráfica, porque están más jóvenes, se distraen más fácil y vienen de educación media superior, en donde tienen material más accesible y sus libros de texto son más gráficos, más esquemáticos (Ent8, UACH-ING).

Respecto a los niveles de posgrado, se enfatizó en la importancia de fomentar el trabajo autónomo en el estudiante, pues se espera un mayor compromiso y responsabilidad de su parte. Este nivel educativo fue caracterizado con un mucho menor uso de los MDE para fines didácticos, a menos que estos fueran enfocados a la investigación como tal, ya sea repositorios o programas dedicados para fines científico-investigativos: “entre más alto sea el grado, menos necesidad hay de utilizarlos [los MDE], porque hay una tendencia a la autodidaxia” (Ent3, UNAM-FFyL). Específicamente, “en posgrado, se va haciendo más tolerable que las instrucciones sean menos interactivas o participativas ... es más el potencial para la discusión, pues ya se tiene un criterio” (Ent2, UACH-FFyL). A “nivel de maestría, debería haber conocimiento de las herramientas básicas, pero como un requisito, no como algo opcional. A nivel doctorado ... saber explorar los repositorios y saber usar la información de manera intensiva” (Ent5, UNAM-ING). Rescatamos una recomendación valiosa, que invita a crear eventos y lugares de encuentro para los estudiantes de posgrado, con el fin de fortalecer su labor investigativa: “hay que abrir espacios de intercambio de información para crear comunidades de práctica” (Ent4, UNAM-FFyL).

4.4. Análisis correlacional

En esta sección se analizaron las relaciones más trascendentales entre las dimensiones de análisis y variables pertenecientes al instrumento cuantitativo. Las correlaciones que implican a las dimensiones de análisis (ver sección 3.7) y a los datos generales de la muestra se muestran en la Tabla 52 y se comentan más abajo.

Tabla 52*Correlaciones entre datos generales y las dimensiones de análisis*

Variables	Coeficientes	Uso de MDE	Uso medios tradicionales	Aprendizaje	TAM	Cualidades de Uso	Actividades
Sexo	Correlación de Pearson	-.064	.042	-.026	-.061	-.061	.026
	Sig. (bilateral)	.4	.579	.73	.417	.417	.735
Edad	Correlación de Pearson	.06	-.088	.04	.009	.01	-.037
	Sig. (bilateral)	.428	.245	.593	.911	.893	.629
Universidad	Correlación de Pearson	.137	-.055	-.058	.058	-.034	.049
	Sig. (bilateral)	.068	.464	.445	.446	.653	.517
Facultad	Correlación de Pearson	.14	-.161*	.057	.017	.004	.145
	Sig. (bilateral)	.064	.032	.452	.82	.953	.054
Posgrado	Correlación de Pearson	.005	-.087	.069	.023	-.003	-.041
	Sig. (bilateral)	.949	.247	.363	.764	.965	.585
Área de especialidad	Correlación de Pearson	.061	-.093	.032	-.013	.003	.052
	Sig. (bilateral)	.421	.216	.668	.868	.968	.492
Uso de MDE	Correlación de Pearson	1	-.932**	.155*	.240**	.225**	.096
	Sig. (bilateral)		.000	.039	.001	.003	.204
Uso medios tradicionales	Correlación de Pearson	-.932**	1	-.13	-.242**	-.224**	-.085
	Sig. (bilateral)	.000		.085	.001	.003	.262
Aprendizaje	Correlación de Pearson	.155*	-.13	1	.429**	.474**	-.065
	Sig. (bilateral)	.039	.085		.000	.000	.386
TAM	Correlación de Pearson	.240**	-.242**	.429**	1	.807**	-.045
	Sig. (bilateral)	.001	.001	.000		.000	.549
Cualidades de Uso	Correlación de Pearson	.225**	-.224**	.474**	.807**	1	-.044
	Sig. (bilateral)	.003	.003	.000	.000		.563
Actividades	Correlación de Pearson	.096	-.085	-.065	-.045	-.044	1
	Sig. (bilateral)	.204	.262	.386	.549	.563	

* La correlación es significativa en el nivel .05 (bilateral).

** La correlación es significativa en el nivel .01 (bilateral).

De los resultados obtenidos, resultó que la correlación entre las dimensiones de análisis 'uso de los MDE' (ver sección 3.7.1) y 'uso de medios tradicionales' (ver sección 3.7.2) fue inversamente proporcional, ya que observaron una correlación muy significativa y a nivel alto ($r=-.932$, $\text{sig}=.000$). Por lo tanto, aquellos profesores que usen los MDE para apoyar sus clases, a su vez preferirán no utilizar los medios tradicionales que involucren el uso del pintarrón o del material para lectura en físico; prefiriendo explicar sus temas o plasmar los problemas razonados y estudios de caso con ayuda de la tecnología. Se hace la aclaración que el cambio en los modelos educativos provocado por la pandemia del COVID-19, no representó algún tipo de influencia en las respuestas de los ítems que

involucraron esta correlación; siendo varias de ellas una repartición equitativa del 50% MDE y 50% métodos tradicionales.

Las dos dimensiones de análisis que tipifican las características de los MDE, es decir, 'TAM' (ver sección 3.7.4) y 'cualidades de uso' (ver sección 3.7.5) presentaron una correlación muy significativa y a nivel alto ($r=.807$, $\text{sig}=.000$). Esto sugiere que son dimensiones de análisis que guardan buena correspondencia entre sí, lo cual es favorable, ya que, el modelo TAM es muy aceptado en la investigación relacionada con el uso de la tecnología y las cualidades de uso fueron diseñadas para la presente investigación, a partir de la revisión de la literatura especializada. Adicionalmente, tal correlación implicaría que los medios bien calificados a través de TAM también serían bien valorados empleando sus cualidades de uso.

Por otra parte, la Tabla 53 incluye las correlaciones más altas que hubo entre aspectos específicos de TAM y cualidades de uso, donde destacaron las asociaciones entre útil y versátil, fácil y simple (las cuales prácticamente son sinónimos); entre motiva a su uso y transmite mejor la información; además de uso cotidiano y confiable. Estas últimas refuerzan relaciones conceptuales relevantes.

Tabla 53

Correlaciones principales TAM-cualidades de uso

TAM	Cualidades de uso	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)
Útil	Versátil	.765**	.000
Fácil	Simple	.800**	.000
Motiva a su uso	Transmite mejor la información	.755**	.000
De uso cotidiano	Confiable	.797**	.000

También fue destacable la correlación entre la dimensión de análisis 'aprendizaje' con las de TAM y cualidades de uso ($r=.429$, $\text{sig}=.000$ y $r=.474$, $\text{sig}=.000$, respectivamente). Sin embargo, a pesar de ser correlaciones muy significativas, sus niveles de asociación fueron bajos. Es decir, incidiría poco el valor que otorguen los profesores a las posibilidades de que cada MDE facilite los propósitos de aprendizaje evaluados frente a la valoración que otorguen al uso general de los MDE (medido según sus adjetivos TAM y sus cualidades de uso). Por el contrario, la dimensión actividades (transmitir, motivar, ejemplificar, creatividad) no presentó correlaciones.

4.5. Análisis Inferencial

En esta sección, las hipótesis fueron analizadas una por una, aceptándolas o refutándolas según fuera el caso. Para ello, se realizaron las pruebas pertinentes. Los resultados se muestran a continuación.

4.5.1. *H₁ Los profesores que hacen un uso más frecuente de los MDE consideran que sus estudiantes aprenden mejor haciendo uso de estos*

Para comprobar esta hipótesis, partimos de las variables que se agruparon para conformar la dimensión de análisis 'uso MDE', la cual calculamos promediando las cinco variables relacionadas con el desenvolvimiento del profesor en modalidad virtual, exponer y explicar con MDE, presentar apoyos visuales con proyector, emplear material de lectura digital y emplear los MDE para los problemas y casos de estudio (ver sección 3.7.1). Para esta y las demás hipótesis donde se promediaron variables para conformar una dimensión de análisis se aplicaron las pruebas de linealidad y aditividad de Tukey, confirmándose en todo caso la presencia de tal efecto entre las variables agrupadas (tales pruebas se incluyeron en la sección 3.7). En el caso de esta primera hipótesis, procedimos a calcular la variable 'uso MDE2', para dividir la muestra en dos grupos: a) los que usan los MDE poco (0-50); b) los que usan los MDE frecuentemente (51-100). La otra variable implicada en esta hipótesis correspondió a la dimensión de análisis 'aprendizaje' (ver sección 3.7.3), que a su vez sumó las nueve variables que contenían aspectos sobre la percepción de los profesores en cuanto al aprendizaje de sus estudiantes empleando los MDE. Dadas las variables implicadas, se procedió a realizar la prueba de normalidad para ambas (Uso MDE2 y aprendizaje).

Tabla 54

Prueba de normalidad Uso MDE2 y Aprendizaje

Descriptivos		Uso_MDE2	Aprendizaje
Parámetros normales a,b	Media	1.9	2.578
	Desviación estándar	.303	.685
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.53	.078
	Positivo	.369	.049
	Negativo	-.53	-.078
Estadístico de prueba		.53	.078
Sig. asintótica (bilateral)		.000c	.011c

a La distribución de prueba es normal.

b Se calcula a partir de datos.

c Corrección de significación de Lilliefors.

La primera variable implicada observó una distribución no normal y la segunda sí tuvo normalidad. Por lo tanto, se realizó una prueba no paramétrica de muestras independientes.

Figura 4

Prueba de H_1

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Aprendizaje son las mismas entre las categorías de Uso_MDE2.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.943	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

Dado que la prueba indica conservar la hipótesis nula, esto quiso decir que no se comprobó nuestra hipótesis. Es decir, la frecuencia en el uso de los MDE no afecta la percepción que tienen los profesores sobre el aprendizaje de sus estudiantes; lo cual es consistente con el análisis de correlación, que determinó un nivel de asociación bajo entre aprendizaje y uso de los MDE.

4.5.2. H_2 Los profesores que hacen un uso más frecuente de los métodos tradicionales consideran que sus estudiantes aprenden mejor haciendo uso de estos

Empleamos los mismos pasos de cálculo de la variable Uso MDE2 para obtener la variable Uso Tradicionales2, a partir de la dimensión de análisis 'uso de medios tradicionales'. Esta variable, promedió las variables referidas al uso de medios tradicionales en clase, lo cual incluyó explicar temas sin apoyo de los MDE, utilizar el pintarrón, brindar a los alumnos material de lectura impreso y no utilizar MDE para presentar problemas y estudios de caso (ver sección 3.7.2). Se procedió a probar la normalidad de la variable Uso Tradicionales2.

Tabla 55*Prueba de normalidad Uso Tradicionales2*

Descriptivos		Uso_Tradicionales_2
Parámetros normales a,b	Media	1.06
	Desviación estándar	.242
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.539
	Positivo	.539
	Negativo	-.399
Estadístico de prueba		.539
Sig. asintótica (bilateral)		.000c

a La distribución de prueba es normal.

b Se calcula a partir de datos.

c Corrección de significación de Lilliefors.

Dados los resultados de la prueba de normalidad, se utilizó una prueba de hipótesis no paramétrica de muestras independientes.

Figura 5*Prueba de H₂*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Aprendizaje son las mismas entre las categorías de Uso_Tradicionales_2.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.892	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

El resultado fue el de conservar la hipótesis nula, es decir, se rechazó H₂, lo cual implicó que la percepción de los profesores sobre el aprendizaje de sus estudiantes no es determinante para que elijan usar medios tradicionales.

4.5.3. H₃ Un uso más frecuente de los MDE se relaciona con una mayor valoración de los mismos según el modelo TAM, sus cualidades de uso y actividades que facilitan

Esta hipótesis implicó tres dimensiones de análisis 'TAM', 'cualidades de uso' y 'actividades', las cuales fueron variables que se conformaron al agrupar promedios de otras variables (ver secciones 3.7.4, 3.7.5 y 3.7.6, respectivamente). Se procedió a realizar la prueba de normalidad de estas tres dimensiones.

Tabla 56*Prueba de normalidad TAM, cualidades de uso y actividades*

Descriptivos		TAM	Cualidades de uso	Actividades
Parámetros normales a,b	Media	3.4565	2.939	.395
	Desviación estándar	.69367	.659	.128
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.217	.082	.149
	Positivo	.217	.055	.149
	Negativo	-.176	-.082	-.128
Estadístico de prueba		.217	.082	.149
Sig. asintótica (bilateral)		.000c	.005c	.000c

a La distribución de prueba es normal.

b Se calcula a partir de datos.

c Corrección de significación de Lilliefors.

Dados los resultados de la prueba de normalidad para las tres dimensiones de análisis implicadas en esta tercera hipótesis, se utilizó una prueba de hipótesis no paramétrica de muestras independientes.

Figura 6*Prueba de H_3*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de TAM son las mismas entre las categorías de Uso_MDE2.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.031	Rechace la hipótesis nula.
2	Las medianas de Cualidades de uso son las mismas entre las categorías de Uso_MDE2.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.050	Rechace la hipótesis nula.
3	Las medianas de Actividades son las mismas entre las categorías de Uso_MDE2.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.823	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

Usando una prueba de hipótesis no paramétrica de muestras independientes, se comprobó H_3 en los casos en que la valoración de los MDE se realice por medio de TAM y las cualidades de uso, pero no así con las actividades que habiliten los MDE.

4.5.4. *H₄ Los profesores de posgrado utilizan menos los MDE, pero de manera más efectiva que los profesores de licenciatura*

Esta hipótesis implicó realizar dos pruebas con el grupo de profesores que impartían clases de posgrado, para lo cual se calculó una nueva variable 'posgrado', la cual se utilizó para dividir la muestra en dos grupos, al emplear dos valores posibles (0=no imparte clases en posgrado, 1=sí imparte clases en posgrado). Esta hipótesis implica dos comprobaciones, una para confirmar la intensidad de uso (utilizan menos los MDE) y la segunda referida a la efectividad de uso (evaluada en este trabajo a través de las dimensiones TAM y cualidades de uso).

Para la primera comprobación, se utilizó la variable correspondiente a la dimensión de análisis 'uso de MDE'. Dado que para la comprobación de H₁ ya habíamos encontrado que la variable uso de MDE observó una distribución no normal, utilizamos una prueba de hipótesis no paramétrica de muestras independientes.

Figura 7

Prueba de H₄

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Uso_MDE son las mismas entre las categorías de Posgrado.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.386	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

El resultado fue el de conservar la hipótesis nula, es decir, se rechazó H₄, lo cual implicó que los profesores que exclusivamente imparten clases en posgrado no utilizan más los MDE que sus contrapartes. La siguiente prueba se realizó para comprobar la segunda parte de la hipótesis, referida a la efectividad en el uso de los MDE, lo cual implicó a las dimensiones de análisis 'TAM' y 'cualidades de uso'. Para esto se empleó nuevamente una prueba de hipótesis no paramétrica de muestras independientes

Figura 8*Prueba de H₄ (bis)*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de TAM son las mismas entre las categorías de Posgrado.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.879	Conserve la hipótesis nula.
2	Las medianas de Cualidades de uso son las mismas entre las categorías de Posgrado.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.777	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

Esta comprobación reafirmó la prueba anterior, es decir, los profesores de posgrado no utilizan los MDE de manera más efectiva que los profesores de licenciatura.

4.5.5. H₅ Los profesores más jóvenes usan más y con mayor efectividad los MDE que los profesores de mayor edad

Para comprobar esta hipótesis se utilizaron las variables correspondientes a las dimensiones de análisis 'uso de MDE', 'TAM' y 'cualidades de uso', así como la variable 'edad (agrupado)', la cual se calculó para dividir la muestra en cuatro grupos: a) menor o igual a 39 años; b) de 40 a 46; c) de 47 a 54; y d) más de 55. Se procedió a realizar la prueba de normalidad de las variables implicadas en la hipótesis.

Tabla 57*Prueba de normalidad Edad (agrupado)*

Descriptivos	Edad (agrupado)	
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2.45
	Desviación estándar	1.127
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.174
	Positivo	.174
	Negativo	-.169
Estadístico de prueba		.174
Sig. asintótica (bilateral)		.000 ^c

a La distribución de prueba es normal.

b Se calcula a partir de datos.

c Corrección de significación de Lilliefors.

Dado que esta prueba implicaba comparar los valores entre cuatro grupos, se realizó un análisis de varianza (ANOVA).

Figura 9

Prueba de H_5

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Uso_MDE es la misma entre las categorías de Edad (agrupado).	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.477	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de TAM es la misma entre las categorías de Edad (agrupado).	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.833	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de Cualidades de uso es la misma entre las categorías de Edad (agrupado).	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.873	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

El resultado fue el de conservar la hipótesis nula, es decir, se rechazó H_5 , lo cual implicó que los profesores jóvenes ni usan más, ni con mayor efectividad los MDE, que sus colegas de mayor edad.

4.5.6. H_6 Los profesores de la UNAM usan más los MDE que los de la UACH

Se usó una nueva variable 'Universidad' para dividir la muestra en dos grupos, profesores UNAM y profesores UACH. Se utilizó una prueba de hipótesis no paramétrica de muestras independientes.

Figura 10*Prueba de H_6*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Uso_MDE son las mismas entre las categorías de Universidad.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.247	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

El resultado fue el de conservar la hipótesis nula, es decir, se rechazó H_6 , lo cual implicó que no hubo distinción entre las preferencias de los profesores de ninguna de las dos universidades en cuanto a usar los MDE.

4.5.7. H_7 Los profesores de Ingeniería usan más los MDE que los de Filosofía y Letras

Se usó una nueva variable 'Facultad' para dividir la muestra en dos grupos, profesores FFyL y profesores Ingeniería. Se utilizó una prueba de hipótesis no paramétrica de muestras independientes.

Figura 11*Prueba de H_7*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Uso_MDE son las mismas entre las categorías de Facultad.	Prueba de la mediana para muestras independientes	.441	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es .05.

El resultado fue el de conservar la hipótesis nula, es decir, se rechazó H_7 . Esto implicó que no se comprobó una diferencia en cuanto a usar los MDE entre los profesores de distintas Facultades (FFyL versus ING).

Capítulo V: Discusión

Este capítulo unifica y resume los resultados, mientras lo compara con estudios anteriores afines al presente producto de investigación. Los temas aquí expuestos trastocan temas afines al modelo TAM, el aprendizaje enriquecido con la tecnología y la instrumentalización de los MDE.

5.1. Modelo de Aceptación Tecnológica

Hablar de educomunicación es, necesariamente, hablar también del modelo TAM. ¿Fue su creador, Fred Davis, un idealista, o no trascendió su propuesta para analizar la adopción de la tecnología? Este sencillo modelo, propuesto en 1985, dicta que, si un sistema se considera fácil, tenderá entonces a percibirse como útil y, por consiguiente, motiva a su uso para finalmente, usarse. Recordemos que el concepto de percepción de utilidad corresponde al “grado en que el individuo cree que usar un sistema particular, mejorará su desempeño”; así como facilidad de uso, que es “el grado en que individuo cree que, al usar un sistema particular, será liberado de esfuerzo físico o mental” (Davis, 1985, p. 26).

Al centrar este modelo al campo académico y luego de los análisis realizados, los profesores presentaron respuestas uniformes en cuanto a los seis MDE estudiados (correo electrónico; imágenes, animaciones y video; PowerPoint/Prezi; redes sociales y programas de mensajería instantánea; la nube; y textos en electrónico), siendo que el análisis correlacional arrojó altos niveles de asociación entre los cuatro adjetivos del modelo TAM. Si bien los profesores percibieron positivamente la facilidad de uso en todos los MDE, el medio con mayor facilidad de uso fue el correo electrónico; mientras que la nube fue el MDE más útil. Se resalta también que el MDE que más motivó a su uso: imágenes, animaciones y video, no fue el más usado por los profesores; en cambio, el más usado fue el correo electrónico.

En contraste, el TAM no obtuvo correlaciones altas con las cuatro actividades educativas específicas: transmitir información, motivar o generar conciencia, ejemplificar o explicar, y fomentar la creatividad. En poca medida, el email fue un medio mencionado para el envío de información. De igual manera, las imágenes, animaciones y videos, fueron los más utilizados para ejemplificar o explicar algún tema. Fomentar la creatividad no mostró ninguna correlación destacable con ninguno de los seis MDE con los que se

trabajó; por tanto, según los resultados, si el profesor busca esta actividad en específico, es mejor recurrir a medios presenciales o que no estén involucrados con la tecnología.

5.2. Caracterización del uso de los medios digitales de educomunicación

Hablar de educación apoyada por la tecnología en México, es necesariamente hablar del internet. Según datos del INEGI (2020b), el 85.6% de los usuarios de internet en nuestro país recurren a él para apoyar su capacitación o educación, mientras que el 91% lo hace para buscar de información y el 93% declaró utilizarlo para comunicarse. Dentro del ámbito educativo, las páginas web más utilizadas fueron aquellas de organizaciones no gubernamentales, bibliotecas digitales, repositorios, así como revistas y diarios digitales. Sería injusto decir que no hubo mención alguna de YouTube, Google o Wikipedia; pero estos sitios web resultaron ser menos nombrados de lo que se podría haber esperado. Destacó el hecho que el 75% de los profesores contestaron desenvolverse en modalidad virtual y debe aclararse que el cuestionario fue aplicado antes de la pandemia. De haberlo aplicado posteriormente, no sería factible que un profesor impartiera su clase sin el apoyo del internet.

El 80% de los participantes respondieron que explican y exponen sus clases con apoyo de los MDE, así como apoyarse en ellos para abordar problemas razonados y estudios de caso. Llamó la atención que, aunque pudiera esperarse una arrolladora mayoría, en realidad fue el 70% de los participantes quienes dijeron que sus apoyos visuales son a través del proyector, en lugar del pintarrón. Por su parte, el formato del material de lectura que le facilitaron a sus estudiantes fue un definitorio 100% de manera digital -dejando rezagado y en el olvido al formato físico.

Los MDE más utilizados fueron las imágenes, animaciones y video; seguidos por el correo electrónico. Esto observó concordancia con la información que involucró al TAM, pues el correo electrónico fue el medio de uso cotidiano y las imágenes, animaciones y video, fue que más motivaba a ser usado -acto que culminó en, ciertamente, un uso continuo de este MDE-. Por otro lado, los MDE que más les gustaría aprender a los participantes resultaron ser la nube (29.4%) y las imágenes, animaciones y video (32.2%). A continuación, se discuten los hallazgos respecto a cada uno de los MDE estudiados.

5.2.1. Correo electrónico

Considerado el MDE más simple y fácil de usar, es también el más utilizado para compartir información; pero esto no lo convirtió en el medio más divertido, versátil ni el que más motive a su uso. Ningún profesor externó motivación alguna por aprender a usar mejor este MDE. Por otro lado, el 45.8% de los profesores comentaron no tener ningún correo sin leer, lo cual puede indicar los hábitos en administración de la información de los profesores; aunque este porcentaje es a su vez, demasiado fluctuante: en un mismo día se puede tener una docena de correos sin leer, y ese mismo día eliminarlos o darles lectura. Sorpresivamente, el correo electrónico resultó ser el MDE mejor calificado bajo el modelo TAM, pero esto no lo alejó demasiado de los otros cinco medios y como se vislumbró anteriormente, está dedicado -o debería dedicarse- a la transmisión de información.

5.2.2. Imágenes, animaciones y video

Este resultó ser el MDE que más motivó a su uso y, por consiguiente, el más utilizado. El 30% de los maestros declararon que les gustaría aprender a usarlos mejor, considerándolo el más divertido y el que mejor permite expresarse; pero a la vez, el menos simple.

Las imágenes, animaciones y videos destacaron ser un MDE versátil, al ser considerado por los maestros como una herramienta viable tanto para motivar, como para ejemplificar o explicar. Externaron usar mayormente los apoyos visuales para comunicar ideas complejas, así como en general, para enriquecer las clases. Se recomendó ampliamente alejarse de las animaciones y los gifs, ya que, dada su corta duración, movimiento constante y repetitivo, terminan por arrebatar la atención de la audiencia.

Si se van a usar o crear videos, estos deben ser breves, concisos y sin ruido de fondo. Su duración es especialmente crucial, pues los videos largos tenderán a ser ignorados por los estudiantes, aunque sea parcialmente. Hablando de su producción, es entendible que se tome algo de tiempo y esfuerzo, además de poder llegar a ocupar un espacio considerable en el disco duro del profesor; pero una enorme ventaja es su capacidad de reutilizarse todas las veces que sea necesario. Respecto al momento de usar los videos en la clase, este debe ser muy estratégico: así como puede ser a la mitad de esta para una actividad, también se puede mostrar al inicio a manera de introducción al tema o bien, al final para apelar a la reflexión del alumnado. Asimismo, se invita a los

profesores a recurrir a medios alternativos que exploten este recurso multimedia, como plataformas de streaming (Netflix, Amazon Video o Disney+).

5.2.3. PowerPoint/Prezi

Declarado como uno de los MDE más usados y útiles, destacó como un digno auxiliar para ejemplificar o explicar los temas vistos en clase. También fue considerado como el más confiable, pero es uno de los que menos les gustaría aprender a usar mejor a los maestros. Jarvis (2015) comenta que el contenido gráfico debe ser relevante para quien aprende, mientras que sugiere recurrir, entre otras formas, a guiños de la cultura pop. Los datos recabados de los instrumentos cualitativos contribuyeron a enriquecer su aportación con estrategias puntuales, destacando que en esta era de la información y el contenido gráfico que suele acompañarla, la forma es tan importante como el fondo. En contraste, la idea no es tampoco sobrecargar gráficamente a las dispositivos, dado que la universidad representa la que es posiblemente una de las últimas oportunidades para enseñar a los estudiantes a leer a profundidad y analizar los textos. En posgrado resultó ser donde menos declararon necesitar los apoyos visuales, pues la idea es que el estudiante sea autodidacta y se valga de su autonomía para leer, analizar, interpretar y redactar. Además, se debe evitar la lectura en voz alta del texto contenido en la pantalla y por supuesto, nunca cargar cada diapositiva con demasiada información.

5.2.4. Redes sociales y programas de mensajería instantánea

Aunque de manera optimista y propositiva, Jarvis (2015) invita a incrementar la participación estudiantil a través de las redes sociales, la realidad es otra. Pero Noguera (2015) advierte que los estudiantes tienden a sentirse incómodos cuando el profesor enriquece sus clases en formas y medios menos jerárquicos. Los profesores que formaron parte de esta investigación consideraron como pobre la protección a la privacidad en las redes sociales, aunado a la proliferación de todo tipo de distracciones propias de este MDE, los cuales son abundantes e involucran bulos. También lo consideraron como el MDE menos útil y confiable, además de ser el que más les dificulta expresarse.

Si bien las redes sociales tienen, en apariencia, más defectos que virtudes, gracias a ellas, los usuarios de la tecnología -estudiantes de universidad incluidos- nos hemos vuelto más exigentes. Esto debido a la calidad del contenido gráfico y su proliferación, caracteriza distintiva de este medio. Además, tanto las redes sociales como los

programas de mensajería instantánea pueden utilizarse de manera efectiva para resolver dudas y mandar comunicados de manera ágil y rápida; superando a medios más convencionales que hasta la fecha, se siguen utilizando para estos fines, como el correo electrónico.

Por su parte, los programas de mensajería instantánea tampoco fueron bien calificados por los profesores, considerándolos como focos de mensajes no deseados y contenido poco relevante -el 30% de los maestros confesó no formar parte de ningún grupo escolar por WhatsApp-. Asimismo, el lenguaje escrito puede prestarse para interpretarse de maneras muy distintas al intencionado por el emisor, ocasionándole a maestros y estudiantes conflictos y malentendidos. Además, distan de ser la mejor herramienta para explicar o ejemplificar, tomando en cuenta la existencia del pintarrón o recursos multimedia más apropiados para estos fines.

5.2.5. La nube

Además de ser un apoyo palpable para la compartición de información con los estudiantes, fue otro de los MDE que les gustaría aprender usar mejor a los profesores, ya que lo consideraron el más útil bajo el modelo TAM, pero también el menos fácil de usar, aunque el mejor para resolver problemas. Uno de los mayores detractores de este MDE es la desconfianza que genera en torno al uso que pudiera hacerse de la información que almacena, pues los errores por parte del profesor o sus estudiantes están muy a la mano. Algo tan sencillo como borrar una carpeta con el contenido de un curso completo, es un accidente más recurrente de lo que se quisiera admitir. Por otra parte, si se trata de una persona bien administrada, este medio es una gran herramienta para la gestión y clasificación de documentos.

5.2.6. Textos en electrónico

Este MDE fue de los que menos les gustaría aprender a usar mejor a los profesores, a pesar de considerarlo como uno de los más útiles, así como de los más aptos para compartir información. Dentro de las recomendaciones más importantes, se extrajo que el fondo debe ser color blanco o por lo menos, responder a una influencia minimalista; mientras que las letras que lo conformen deben generar un contraste de color fácil de leer y que no lastime a la vista. Entonces, la tipografía debe ser tan sobria, seria y perfectamente reconocible por la audiencia; además de tratar de evitar sobrecargar

gráficamente a esta herramienta, pues lo que se busca es fomentar la reflexión, la lectura a conciencia y desarrollar el pensamiento crítico del estudiante.

5.3. Medios digitales de educomunicación: desafíos actuales y constantes

La brecha digital es el enemigo por vencer cuando se habla de educomunicación digital en la educación superior. Berrío-Zapata y Rojas (2014) advirtieron que “la globalización margina a las poblaciones que no son compatibles o cercanas a sus intereses y las TIC acompañan ese proceso” (p. 135). Por su parte, este problema fue el más señalado por los participantes en la investigación, siendo este un reflejo más de la disparidad socioeconómica típica de México. Los salones mal equipados y con equipo maltratado, así como la gran desigualdad en el acceso y capacidades del equipo de cómputo del alumnado, fueron quejas muy sonadas. En contra de la voluntad del profesor, esto puede resultar en prácticas discriminatorias por parte de los profesores: no importa si la mitad del grupo no cuenta con acceso a una conexión de internet decente o si es solo una computadora para toda su familia. La clase se da porque se da, y será responsabilidad de los estudiantes arreglárselas. La tecnología no siempre está al alcance de todos, dejando parcial el postulado de Jarvis (2015), al hacer mención del impacto positivo de la inclusión geográfico-demográfica al enriquecer la educación con tecnología.

Por otro lado, Jarvis (2015) resalta lo difícil que puede ser para los profesores el introducir la tecnología a sus clases, dado que pueden carecer del entrenamiento suficiente. Así, los MDE pueden ser vistos como un requisito y no un apoyo. Mientras tanto, Díaz-Barriga (2008) sostiene que las experiencias fallidas en las clases virtuales están intrínsecamente relacionadas con la falta de competencias para interactuar en un medio virtual. De esta manera, la capacitación en materia de MDE fue una exigencia demandada con urgencia por los profesores. Tienen poco conocimiento de la cantidad y alcance de las herramientas digitales disponibles para la educación. Asimismo, la duda respecto al buen uso de sus apoyos visuales resultó constante. Una buena idea consistiría en cursos a priori y estrategias a posteriori, los cuales, en las propias palabras de los profesores, podrían ser una semana antes de iniciar su ciclo escolar o bien, durante los fines de semana. Debe aclararse que, aunque fáciles y con instrucciones sencillas de asimilar, la naturaleza de estos cursos debe alejarse de temas introductorios o demasiado básicos, pues resultarían en un despropósito.

Jarvis (2015) menciona una serie de problemas recurrentes que acarrea el uso de los MDE, siendo uno de ellos los programas a utilizar. Coincidentemente, las fallas mencionadas por el autor citado fueron las mismas nombradas por los profesores que participaron en esta investigación, como la limitante de compatibilidad entre los equipos de cómputo de cada salón o en este caso, sus hogares. Otro problema cotidiano incide en el pago que hacen los profesores con sus propios recursos para adquirir el software más actualizado o cómodo para trabajar. Aparte de estos problemas señalados por Jarvis, también se hizo alusión al tamaño y calidad de los archivos y la falta de actualización del software disponible en sus instituciones educativas. También hay otro obstáculo mencionado por Jarvis que convendría tomar en cuenta al hablar de software: el pago de las licencias, sean estas para alguna página web o programa en específico. Si bien la idea es que se paguen en tiempo y forma, esto puede significar un gasto importante para las instituciones educativas.

Otro menoscabo mencionado por Jarvis (2015) resultó corresponder al hardware, problema señalado también por los profesores al realizar esta investigación. Ambos comentaron que proyectores, computadores, cables y demás periféricos disponibles en cada salón, son de distintas marcas y modelos; provocando confusión al momento de usarse y una palpable pérdida de tiempo. El fenómeno de la pandemia acarreó impactos evidentes en la economía alrededor del mundo y, por consiguiente, en las desigualdades. Algunos expertos señalan que no será menos de un lustro el tiempo que se tomará regresar al modelo educativo previo al COVID-19 (UNESCO e IESALC, 2020).

5.4. Perfil del profesor digital

Se puede partir del principio de que los profesores con más experiencia en la docencia y usando los MDE, reconocen que más que la herramienta tecnológica, es la estrategia didáctica lo que finalmente logra consumir en el estudiante una educación exitosa. Después de todo y como dedujo Jarvis (2015), el uso de la tecnología en el aula “no podrá cambiar la personalidad del maestro para volverlo más empático o carismático entre el alumnado, así como tampoco mejorar su metodología explicativa como tal” (p. 11). Independiente al medio, son los profesores quienes, según Nupairoj (2016), deben desarrollar una serie de características y competencias específicas.

Se hizo evidente que, a través de la acelerada capacitación en MDE que experimentaron durante la pandemia, los profesores encuestados y entrevistados

desarrollaron más que nunca su ALDIG y adoptaron más los MDE. El desarrollo de las habilidades interdisciplinarias de los profesores se puso a prueba de forma muy notoria, y por supuesto que ellos estuvieron en proceso de actualización en materia digital durante buena parte de este modelo educativo virtual. Aun así, los profesores se mostraron dudosos e inquietos respecto a si estaban haciendo buen uso de la tecnología. Considerando lo anterior, se dificulta creer que la competencia de profesores en el manejo de los MDE haya ejercido alguna influencia en la convicción y respeto de los estudiantes ante la educación a distancia. Luego, los profesores declararon mostrarse accesibles para la resolución de dudas y explicación de algún tema en específico, sin embargo, algunos marcaron su espacio respecto a los tiempos personales y fines de semana, pues les pareció inverosímil que sus estudiantes los buscaran para atender alguna inquietud los domingos en la madrugada, por citar un ejemplo.

Por su parte, Díaz-Barriga (2008) advierte del mal uso que pueden llegar a darle los profesores a los MDE, recalcando que lo orientan hacia sus propios fines -búsqueda de información, uso y abuso de textos en electrónico o la preparación de la clase como tal-, en lugar de apoyarse en programas de índole educativo o la conducción de proyectos de aprendizaje soportados en las TIC. Esta reflexión resultó solo parcialmente cierta, considerando que, si bien los profesores se usaron 'de manera egoísta' los MDE a su alcance, esto fue por la premura del tiempo y el tan drástico cambio en el modelo educativo, acarreado por el COVID-19; viéndose obligados a rehacer íntegramente sus clases y adaptarlas a un modelo y una tecnología hasta el momento muy poco explotada por ellos. Por su parte, se confirma que los profesores se apoyaron en software y estrategias educativas apoyadas por la tecnología, ya que de hecho hubiera sido imposible continuar con la enseñanza en los tiempos de pandemia.

5.5. Aprendizaje

La pandemia contagió -valga la pena la expresión- a los maestros de educación superior con un modelo desconocido para ellos hasta ese momento. Si bien un sector mayoritario había enriquecido sus cátedras con apoyo de la tecnología, nunca se habían desenvuelto en un entorno íntegramente virtual y/o a distancia. De este modo, hubo una transición natural del e-learning a un uso particular del blended learning.

A partir de la pandemia, el modelo de blended learning fue ejecutado en su totalidad en un ambiente exclusivamente en línea que no dejó alternativa de intervalos

presenciales, reconceptualizándolo por el uso de los recursos por internet como la única vía de utilizar este método educativo; haciendo énfasis en la autonomía del estudiante para controlar su ritmo y forma de trabajo. Empero, este modelo modificado de blended learning no queda exento de los análisis de Piccoli et al. (2001), que advierten los riesgos de una clase en modalidad virtual mal diseñada, considerando que esto puede incrementar la ansiedad, confusión y sentimiento de aislamiento de los estudiantes. El estudiar desde casa no fue un proceso fácil por el que transitaron los estudiantes en estos últimos casi tres años (2020-2022) y, a juzgar por las impresiones y comentarios de los profesores entrevistados, se constó la persistencia del estrés y de los conceptos antes mencionados. Al usar la tecnología para enriquecer su educación, los profesores consideraron prudente estar atentos a que sus estudiantes profesionalicen sus apoyos visuales y exploten su curiosidad, pues hoy más que nunca, tienen todos los medios a su disposición. Bajo este orden de ideas, es recomendable apoyarlos a desarrollar su ALFIN y orientarles para que sean críticos con el contenido al que accedan.

Por otro lado, Noguera (2015) menciona una serie de características de la educación apoyada por la tecnología. Se toma como algo positivo que, efectivamente, es más fácil poder acceder a todo tipo de información, ayuda a personalizar el aprendizaje y se fomenta el desarrollo de la concentración y autonomía de los estudiantes; mas no se podría decir que este modelo esté enfocado en el estudiante, partiendo por el principio de que es a los maestros a quienes se les capacitó y facilitó la serie de herramientas digitales sobre las que establecieron sus clases. Además, no se podría asegurar que los MDE puedan ‘ampliar’ los sentimientos de logro, participación y motivación de los estudiantes; sino que, en el mejor de los casos, los sustituye; y en el peor, los disminuye, particularmente considerando la brecha digital y las emociones negativas a las que se enfrentaron los estudiantes en tiempos de pandemia. Asimismo, es bastante dudoso que este esquema de trabajo fortalezca el desarrollo de la creatividad e innovación, dados los tiempos tan apresurados con los que los maestros contaron para capacitarse y generar contenido; y sus estudiantes, para entregar el material solicitado.

Dicho lo anterior, se puede asumir que la pandemia originada por el COVID-19 fue el detonante para el vívido ejemplo de determinismo tecnológico por el que se atravesó durante los años 2020 y 2021: millones de profesores y jóvenes adultos alrededor del mundo se vieron obligados a cambiar sus hábitos educativos a través de la tecnología, pues hubiera sido imposible continuar con su formación profesional de otra manera. Los

MDE le dieron una nueva forma al proceso de enseñanza-aprendizaje, mismo que bajo un contexto mundial diferente, hubiera sido muy difícil de ver y experimentar. Coincidiendo con lo dicho por Cardona (2006), la educación enriquecida por los MDE no debe ser asumida como inferior y, al contrario: esta es partícipe de los cambios a nivel mundial y se adapta a los medios existentes en cada contexto histórico para lograr sus fines académicos.

Capítulo VI: Conclusión

Este último capítulo de esta investigación tiene como objetivo rescatar los puntos más importantes obtenidos de la aplicación de los instrumentos y los temas derivados de la discusión. Además, señala las oportunidades para futuras investigaciones, recomendando lineamientos y áreas de oportunidad.

La pandemia del COVID-19 y el modelo de educación a distancia acarrearón una serie de fenómenos a nivel mundial. Casi paradójicamente, mientras se gozó por necesidad de un tremendo alcance en materia de comunicación, esta situación también vino a descontextualizar a la educación, sacándola del ambiente controlado que representa el aula y colocándola en los hogares alrededor del mundo; acto que le añadió una notoria dificultad a proceso de enseñanza-aprendizaje y le restó la seriedad pertinente (ver secciones 4.3.1, 4.3.7 y 4.2.2).

Una primera lección que queda de este análisis es que, en el contexto estudiado, la tecnología en oportunidades no sustituye la comunicación cara a cara, ni a la interacción social dentro del ámbito educativo (ver secciones 4.3.1, 4.3.7 y 4.2.2). Además, algunos MDE pueden generar dependencia en sus usuarios, pero esto no es garantía que, dichas herramientas tecnológicas les representen poco esfuerzo o les vayan a ser fácil de usar.

Por otra parte, los MDE ofrecen ciertas ventajas, empezando por la libertad para acceder a un mundo de información en cualquier momento, así como ofrecer un alcance más amplio y otras vías de comunicación entre los maestros y sus estudiantes. A futuro, el uso de los MDE para la educación -sea esta en forma sincrónica o asincrónica-, está aquí y no se va a ir a ninguna parte. Los profesores entrevistados opinaron a favor de seguirse valiendo de estrategias asincrónico-digitales para enriquecer sus clases, concluyendo que, al finalizar la existente contingencia sanitaria, las clases en línea tendrán un lugar mucho más reconocido dentro de la currícula escolar.

Se entiende que la capacitación digital hacia los maestros fue súbita y esto les generó grandes cantidades de ansiedad y miedo; fueron ellos quienes comentaron sentirse contentos con los resultados. De manera forzada y repentina, declararon haber aprendido a usar y explotar algunos MDE que, en otro momento histórico, no hubiera sucedido. Ahora no solo están más receptivos a la tecnología que les rodea, sino que están listos para establecer capacitaciones y grupos de trabajo con énfasis en la

intergeneracionalidad; o sea, que jóvenes y mayores aprendan en conjunto mientras comparten sus experiencias con los MDE.

Saltó a la vista que frente a la pandemia y bajo el modelo de educación exclusivamente a distancia, se ha seguido desmitificando a los llamados ‘nativos digitales’, concepto que hacía alusión a que las actuales generaciones son más receptivas a las TIC que les rodean, volviendo más fácil, eficiente e inmediata su adopción. Luego de más de un año en confinamiento y enfrentándose a todos los problemas típicos de los recursos tecnológicos a su disposición, se puede decir que realmente no: un joven adulto no necesariamente va a usar ni adoptar mejor la tecnología, que una persona mayor, especialmente aquellas herramientas utilizadas para realizar trabajos académicos (ver secciones 4.3.12 y 4.5.5). Estos cuestionamientos ya han sido señalados por investigaciones anteriores (Margaryan et al., 2011; Machin-Mastromatteo, 2015) y quizás la pandemia los haya acentuado, como resultó de las observaciones de algunos profesores e investigaciones más recientes (Smith et al., 2020; Janschitz y Penker, 2022; Zvacek, 2021).

Respecto al aspecto estético-gráfico, se puede decir que en general, los profesores lo calificaron como importante, pues llamaron la atención hacia lo enriquecedor que sería la adquisición de conocimiento, aunque fuera en un curso básico, de diseño gráfico y producción de videos.

6.1. Respuestas a las preguntas de investigación

A continuación, se presentan las respuestas a las preguntas de investigación, planteadas al inicio del presente estudio. Posteriormente, se ofrecen recomendaciones derivadas de la realización de esta investigación, así como la proyección de oportunidades para futuras investigaciones que podrían dar continuidad a esta línea de investigación.

6.1.1. ¿Cómo inciden las percepciones de aprendizaje, que tienen los profesores de sus alumnos, para que decidan emplear MDE o métodos tradicionales en clase?

Uno de los ejes fundamentales sobre los cuales se desarrolló este trabajo investigativo fue el de comparar la eficiencia educativa entre los métodos tradicionales y aquellos mediados por los MDE. No fue posible aplicar los instrumentos de manera presencial para llevar a cabo una intervención educativa para estudiar esto a fondo. Sin

embargo, dada esta limitación, acopiamos las percepciones de los profesores, las cuales pueden marcar pautas importantes para investigaciones de esta índole. A continuación, comentamos los hallazgos más relevantes a este respecto.

En cuanto a que un profesor elija emplear MDE por considerar que sus estudiantes aprenden mejor haciendo uso de estos, encontramos que, a nivel inferencial, la percepción sobre el aprendizaje de sus estudiantes no incidió en la frecuencia de uso de los MDE en clase (ver sección 4.5.1). Esto también quedó demostrado al comparar la dimensión de análisis 'aprendizaje', misma que señala que el personal docente de la UACH y de la UNAM, percibe de manera idéntica el aprendizaje del alumnado cuando se apoyan en la tecnología. La percepción de los profesores por Facultades (FFyL o ING) tampoco mostró diferencias significativas (ver sección 4.1.3).

De igual manera, los profesores entrevistados con más tiempo haciendo uso de los MDE expresaron que, si bien los medios digitales "suman formas de interacción con los estudiantes" (Ent5, UNAM-ING), además de facilitar la intercomunicación entre estudiantes y profesores, sin importar el lugar (Ent10, UNAM-ING) y de diversificar y actualizar a los medios disponibles (Ent8, UACH-ING); los MDE pueden generar una mayor dependencia tecnológica y, en el caso de las redes sociales, convertirse en "el mar de distracciones y desinformación" (Ent10, UNAM-ING). Fueron los profesores con más experiencia usando los MDE quienes concluyeron que el uso eficiente de los medios para nutrir sus clases dependerá mayormente de la habilidad del profesor (Ent10, UNAM-ING), subrayando que "no depende tanto de la tecnología, sino de los distintos recursos didácticos que use el profesor y cuáles son sus estrategias. Si estas son adecuadas y ... tienen interés y motivación, entonces los estudiantes pueden llegar a aprender bien" (Ent8, UACH-ING). Es decir, los MDE, como cualquier TIC, son herramientas, por lo tanto, no resuelven problemas por el solo hecho de usarlas, más bien, deben basarse en estrategias educativas sólidas y, por lo tanto, ser utilizadas correctamente.

De manera similar, también se rechazó a nivel estadístico la relación entre el uso de medios tradicionales de enseñanza y la percepción sobre el aprendizaje de los estudiantes (ver sección 4.5.2). Además, los profesores de la UACH y la UNAM externaron usar con la misma frecuencia los métodos tradicionales: 25% (ver sección 4.1.3).

Los profesores reconocieron que la actual problemática en el sistema escolar no puede ser resuelta con el mero uso de los MDE (Ent6, UNAM-FFyL). Los alumnos pueden

verse rebasados por la información que se les proporciona y la modalidad virtual no contribuye a que esta situación mejore (Ent1, UACH-FFyL). Además, uno de los profesores que más se valía de los métodos tradicionales, comentó que:

Tiene mucho que ver con la información que nos llega respecto a los MDE que hay, además de los que el maestro cree que son más amigables. No necesariamente son los más buenos ni los más completos. Simplemente son los más populares y fáciles de usar (Ent9, UACH-ING).

6.1.2. ¿Cómo incide la valoración de los MDE para que los profesores decidan emplearlos en clase?

En cuanto a la elección de que un usuario decida emplear cierto MDE depende de la valoración que este usuario le otorgue, confirmamos en la prueba de hipótesis (ver 4.5.3) que una mejor valoración de los MDE, tanto por medio de los adjetivos del modelo TAM, como por sus cualidades de uso, sí incide en tal elección. En cuanto al modelo TAM, esto es consistente con las investigaciones que evalúan la adopción de las TIC bajo tal modelo; además, las cualidades de uso comprobaron ser un complemento apropiado, por sus altas correlaciones con TAM y por haber obtenido resultados similarmente favorables en la comprobación de la hipótesis mencionada. Sin embargo, no fue así con las actividades que habilitan los MDE. Estas actividades fueron ‘transmitir información’, ‘motivar/generar conciencia’, ‘ejemplificar/explicar’ y ‘fomentar creatividad’, lo cual puede indicar que los MDE estudiados no cumplen tan bien con estas actividades o, que el hecho que los MDE habiliten estas actividades no incide tanto en la elección detrás de su adopción; quizás sean adoptados porque son los MDE que están a disposición y/o que se adopten porque debe ofrecerse una diversidad de materiales y herramientas educativas a los estudiantes.

Enfocándose en las dimensiones de análisis, existió una pequeña diferencia en ‘uso de los MDE’ por universidad, siendo la UACH la institución en utilizarlos un poco menos; mientras que los profesores de FFyL resultaron valerse un poco menos de los MDE que los de ING (ver sección 4.1.3), aunque debe recalarse que estas diferencias fueron muy pequeñas y a nivel inferencial se comprobó que no son significativas (ver secciones 4.5.6 y 4.5.7). Respecto a las dimensiones de análisis ‘TAM’ y ‘cualidades de uso’, los profesores de la UACH y de la UNAM evaluaron de manera casi idéntica a los medios involucrados; caso idéntico también entre Facultades. Respecto a la dimensión de análisis ‘actividades’, a diferencia de los profesores de la UACH, los de la UNAM

percibieron que los MDE bajo estudio son ligeramente mejores para realizar las actividades propuestas (transmitir información, motivar/generar conciencia, ejemplificar/explicar, fomentar creatividad). Adentrándose en al nivel de las Facultades, los profesores de ingeniería aceptaron un poco más el uso de los MDE para las actividades mencionadas (ver sección 4.1.3).

Dentro de las entrevistas realizadas a los profesores con más tiempo usando los MDE, se estableció que el uso de las herramientas digitales enriquece la labor educativa, pero no sustituirá al trabajo propio del profesor (Ent5, UNAM-ING). Además, estipularon que siempre será preferible la comunicación cara a cara y más considerando que, al valerse de programas de videollamadas, “se forman cortes en el tiempo donde no fluye la información, no fluye la conexión, no fluye nada” (Ent1, UACH-FFyL). Por otro lado, se evidenció preferencia hacia los textos en electrónico (Ent5, UNAM-ING), las redes sociales y programas de mensajería instantánea (Ent8, UACH-ING) y las imágenes, animaciones y videos. Según los profesores entrevistados, estos MDE pueden reducir la oposición de los estudiantes ante el material usado en clases, siendo un soporte “para que entren al material sin miedo o que no les dé flojera. Se les hace más atractivo y digerible. Un video bien hecho puede, hasta cierto punto, sustituir a una clase presencial” (Ent8, UACH-ING).

6.1.3. ¿Existen diferencias significativas en el uso de MDE entre profesores de distintas edades, universidades, Facultades y que imparten clases en niveles educativos específicos?

Contrario a lo que se suele pensar, no se sostuvo a nivel inferencial el supuesto de que los jóvenes utilizan más y de mejor manera los MDE con respecto a sus colegas de mayor edad (ver sección 4.5.5). Esto fue reforzado por algunos comentarios de los profesores más jóvenes y con más tiempo usando la tecnología, quienes externaron que “por un lado, yo creo que los medios que sabes utilizar, que conoces y que te sientes con más confianza; y por otro, los que tú sientas o crees que se adaptan más a tus necesidades” (Ent8, UACH-ING). Además, ellos no quedaron exentos del asombro y miedo acarreados por el cambio a un modelo educativo exclusivamente a distancia, durante la contingencia sanitaria, declarando haber experimentado miedo y reticencia a la tecnología (Ent6, UNAM-FFyL).

También obtuvimos un resultado similar al haber rechazado el supuesto de que en la UNAM se utilizasen más los MDE, por ser una universidad más grande, con más

recursos y mejor posicionada (ver sección 4.5.6). Aun así, hubo una mínima diferencia entre los profesores de ambas universidades al respecto de las medianas de distintas variables, es decir, la UNAM se apoya un poco más en los MDE, particularmente para realizar las cuatro actividades elegidas dentro de este estudio (transmitir información, motivar/generar conciencia, ejemplificar/explicar y fomentar creatividad) (ver sección 4.1.3); lo cual se ve complementado con el ligero mayor porcentaje de desenvolvimiento en modalidad virtual por parte de los profesores de la UNAM en comparación al porcentaje de uso de medios tradicionales. Curiosamente, los profesores de la UACH respondieron contar con más años de experiencia usando los MDE en el aula (ver sección 4.1.1).

También al contrario de lo que se podría pensar, la comprobación de hipótesis señaló que los profesores de ING no utilizan más los MDE que los profesores de FFyL (ver sección 4.5.7), incluso a nivel descriptivo se pudo evidenciar una diferencia muy pequeña, del 74% frente al 72%, respectivamente (ver sección 4.1.3). Tampoco hubo tendencias claras en cuanto a las preferencias por áreas de especialidad de los profesores, ni tampoco en las materias donde los profesores prefirieron utilizar los MDE. Sobre esto último, por ejemplo, los profesores de la UNAM prefirieron la opción de respuesta 'en todas' las asignaturas y en menor medida en las materias prácticas. En contraste, los profesores de la UACH se inclinaron mayormente sobre las materias teóricas y muy poco sobre las prácticas para utilizar los MDE. Los profesores de ambas instituciones favorecieron como primera opción de respuesta y en gran medida a las materias de ingeniería.

Finalmente, a nivel inferencial, se desestimó la aseveración supuesta de que los profesores de posgrado utilicen más y de mejor manera los MDE que el resto de sus colegas (ver sección 4.5.4). En lo que respecta a las entrevistas, el participante que menos llegó a utilizar los MDE y que desenvolvía su cátedra en posgrado, comentó que hay cosas que los apoyos digitales son incapaces de lograr, como las prácticas de laboratorio (Ent6, UNAM-FFyL).

6.2. Recomendaciones

Al momento de enriquecer una cátedra con alguna herramienta digital, bien sea empleando las seis analizadas en este estudio, o cualquier otra, se deben tomar en cuenta algunas cuestiones. A continuación, presentamos los pros y contras del uso de los MDE en la educación superior mexicana, a partir de las respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario, por parte de los profesores encuestados.

6.2.1 Pros

Los MDE fueron señalados por los participantes como predominantemente dinámicos y didácticos, siendo estos un par de características positivas a tomar en cuenta al momento de utilizarlos. De esta manera, considerarlos ‘dinámicos’ puede asumir que:

- Son prácticos, ágiles y rápidos; al grado de alcanzar la inmediatez en su tiempo de respuesta.
- Implican sencillez y facilidad.
- Son versátiles y eficaces, contribuyendo a la personalización del contenido a discreción del profesor.
- Facilitan la síntesis del contenido y, por lo tanto, ayudan a disminuir el tiempo consumido.
- Por otra parte, al definirse como ‘didácticos’, los MDE pueden albergar las siguientes características:
- Mejoran la comprensión, la atención y el aprendizaje de los alumnos; reforzando la información.
- Invita a los estudiantes a interactuar más en clase.
- Apoyan la docencia con una diversidad de recursos digitales, los cuales son complementarios y reutilizables.

6.2.2 Contras

En paralelo al tema de la brecha digital, los participantes encontraron tres notorios aspectos negativos dentro de la tecnología en el ámbito educativo: la precaria interacción personal, la falta de compromiso de los estudiantes y los problemas técnicos. Así, se deben tomar en cuenta los siguientes obstáculos al momento de valerse de los MDE en la instrucción universitaria, ya que hacen que los medios sean “útiles, pero distantes” (Encu137, UNAM-ING).

- El trabajo remoto implica un despropósito para la socialización. Esto se traduce en primera instancia, como una falta de confianza que limitará la participación de los estudiantes.
- Al no estar en el salón de clases, la comunicación no verbal se ve drásticamente afectada, lo que merma la retroalimentación que el profesor pueda recibir de sus alumnos.
- Pueden llegar a ser poco memorables para los estudiantes, al grado de terminar convirtiéndose en distractores y no en auxiliares para la educación.
- No se debe depender de ellos en su totalidad, pues fallas técnicas como la falta de electricidad, equipo anticuado o dañado, y una mala conexión a internet, mermarán la calidad de la clase.
- La falta de capacitación y el desconocimiento en cada una de las herramientas digitales se verán reflejados en una limitada calidad en la clase.

6.3. Oportunidades para futuras investigaciones

Parte de la riqueza del modelo TAM es que este puede interactuar con otros, siempre y cuando sus dimensiones de análisis lleven algún tipo de interacción con sus elementos; lo cual confirmamos para el caso del modelo de 'cualidades de uso', original de esta investigación, tanto a nivel correlacional, como inferencial. A nivel individual, por cada cualidad de uso versus cada adjetivo del TAM, cuatro cualidades tuvieron correlaciones más altas con aquellos pertenecientes al TAM, específicamente las asociaciones entre útil (TAM) y versátil (cualidad), fácil (TAM) y simple (cualidad). Siendo así, se puede confirmar que los conceptos de ambos modelos pueden ser casi igual de apropiados para estudios similares.

Noguera (2015) señala que la educación mediada por la tecnología motiva al trabajo en equipo y sostiene que los estudiantes perciben la utilidad de plataformas como Google Classroom y Moodle, aunque se resisten un poco a utilizarlos. Sin embargo, se podría asumir que su actual adopción por la pandemia proviene de la forzada condición educativa que se detonó. Siendo así el caso, sugerimos que sería importante realizar análisis posteriores realizados en el marco de una sociedad bajo una 'nueva normalidad' y con estudiantes en un entorno áulico. La contingencia sanitaria orilló a profesores e instituciones educativas a utilizar MDE que no fueron contemplados inicialmente al momento de generar la metodología de esta investigación. De este modo, programas y

plataformas como Google Classroom, Moodle y Zoom son un nicho destacable para futuras investigaciones.

El fomento de la creatividad fue una de las actividades que menos fueron consideradas por los profesores encuestados. Se propone realizar un análisis futuro que trate de encontrar el MDE que facilite esta actividad.

Se trabajó con las percepciones de los profesores, las cuales sacaron a luz algunos estereotipos que bien valdría la pena seguir estudiando hasta refutar por completo: a nivel escolar, se presupone que los hombres son más parcos en el uso de la tecnología, mientras que las mujeres son más enfocadas al proceso educativo y en ofrecer un contenido vistoso y llamativo. Luego, se piensa que los jóvenes usan mejor la tecnología que los adultos mayores. Aunque ambos supuestos no mostraron tendencia destacable como para conservarlos como hipótesis, son ideas que podrían considerar investigaciones posteriores para reunir evidencias al respecto, para estudiar más a fondo los factores de edad y sexo cuando se hable de adopción y uso de MDE.

El tema de este trabajo es relevante y aún se puede seguir trabajando, especialmente considerando los cambios en los contextos y actitudes durante y después de la pandemia. Debe considerarse que este trabajo se realizó bajo el contexto de inicios de esta emergencia sanitaria. Un trabajo bajo un contexto presencial, cuando las condiciones lo permitan, podría utilizar los mismos instrumentos de la presente investigación, para determinar si las nuevas condiciones incidirían en los resultados y si estos se contrapondrían a los presentados en esta investigación. Además, recordamos que en este estudio trabajamos con la percepción de los profesores, sería recomendable que una futura investigación retomara las características de esta, pero indagando sobre las percepciones de los estudiantes y que considerara la realización de alguna intervención educativa.

Referencias

- Almansa, A. (2005). Consumo de televisión entre los jóvenes universitarios. *Comunicar*, 13(25), 1-8. <https://doi.org/10.3916/C25-2005-068>
- Aparici, R., de Oliveira, I., Prieto, D., y Orozco, G. [UNED Entrevistas]. (14 de junio de 2012). *Educomunicación 2.0* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/JD8Di8qyv6g>
- Araque-Hontangas, N. (2009). Los medios de comunicación desde su vertiente didáctica dentro de la universidad. *Prisma Social*, (3), 1-21. http://www.isdfundacion.org/publicaciones/revista/pdf/09_N3_PrismaSocial_natividad_araque.pdf
- Araújo, D., y Bermúdez, J. (2009). Limitaciones de las tecnologías de información y comunicación en la educación universitaria. *Horizontes Educativos*, 14(1), 9-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97912444001>
- Barbas, Á. (2012). Educomunicación: Desarrollo, enfoques y desafíos en un mundo interconectado. *Foro de Educación*, (14), 157-175. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4184243>
- Bernard, R., Abrami, P., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Walseth, P. A., Fiset, M., y Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439. <https://doi.org/10.3102/00346543074003379>
- Berrío-Zapata, C., y Rojas, H. (2014). La brecha digital universitaria: La apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en Bogotá (Colombia). *Comunicar*, 22(43), 133-142. <https://doi.org/10.3916/C43-2014-13>
- Bush, V. (1945). As we may think. *The Atlantic Monthly*, 176(1), 101-108. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881>
- Bruner, K. (2020). A technocratic machine: The Memex as rhetorical invention. *Rhetoric and Public Affairs*, 23(3), 495-526. <https://doi.org/10.14321/rhetpublaffa.23.3.0495>
- Cardona, G. (2006). Tendencias educativas para el siglo XXI: Educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión. *Educativa: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (15), 1-26. <https://doi.org/10.21556/edutec.2002.15.542>
- Casas-Anguila, J., Repullo-Labrador, J., y Donado-Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Revista Atención Primaria*, 31(8), 527-538. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)

- Creswell, J. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE.
- Davis, F. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* [Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology]. DSpace@MIT.
<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/15192/14927137-MIT.pdf>
- Davis, F., Bagozzi, R., y Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- De Miguel, R. (2010). *Fundamentos de la comunicación humana*. Editorial ECU.
- DeLone, W. y McLean, E. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- DeLone, W., y McLean, E. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60-95.
<https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>
- Díaz-Barriga, F. (2008). Educación y nuevas tecnologías de la información y comunicación: ¿Hacia un paradigma educativo innovador? *Revista Electrónica Sinéctica*, (30), 1-15.
<https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/192>
- Duart, J., y Sangrá, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Gedisa.
- Eduforics. [Eduforics: Anticipando la educación del futuro]. (13 de enero de 2020). *Dos contribuciones de Piaget a la educación* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=7EgsJz7fpsw>
- Eynon, R. (2009). *Mapping young people's uses of technology in their own contexts: A nationally representative survey*. British Educational Communications and Technology Agency. <http://dera.ioe.ac.uk/1528>
- Garay, L. (2019). Activistas y militantes universitarios: Trayectoria de alfabetización multimedia digital. En L. Garay y D. Hernández (Eds.), *Alfabetizaciones digitales críticas: De las herramientas a la gestión de la comunicación* (pp. 259-279). Juan Pablos Editor.
- Garay, L., y Hernández, D. (2019). Introducción. En L. Garay y D. Hernández (Eds.), *Alfabetizaciones digitales críticas: De las herramientas a la gestión de la comunicación* (pp. 9-21). Juan Pablos Editor.

- Garza, M. (2009). Fuentes genealógicas y teorías esenciales de la comunicación interpersonal. *Razón y palabra*, (67), 1-22. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520725003>
- Hernández, D. (2019). Alfabetización multimedia para el uso de la realidad virtual en la educación. En L. Garay y D. Hernández (Eds.), *Alfabetizaciones digitales críticas: De las herramientas a la gestión de la comunicación* (pp. 149-169). Juan Pablos Editor.
- Hernández, D., Salado, L., y López, R. (2019). Reflexiones sobre la literacidad: Un punto de partida hacia lo digital. En L. Garay y D. Hernández (Eds.), *Alfabetizaciones digitales críticas: De las herramientas a la gestión de la comunicación* (pp. 25-47). Juan Pablos Editor.
- Horn, M., y Staker, H. (2015). *Blended*. Jossey-Bass.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020a). *Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020b). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2020/>
- Ipsos Mori (2008). *Great expectations of ICT: How higher education institutions are measuring up*. Joint Information Systems Committee. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/jiscgreatexpectationsfinalreportjune08.pdf>
- Janschitz, G., y Penker, M. (2022). How digital are 'digital natives' actually? Developing an instrument to measure the degree of digitalisation of university students – the DDS-Index. *Bulletin of Sociological Methodology*, 153(1), 127-159. <https://doi.org/10.1177/07591063211061760>
- Jarvis, M. (2015). *Brilliant ideas for using ICT in the classroom*. Routledge.
- Johnston, B., y Webber, S. (2005). As we may think: Information literacy as a discipline for the information age. *Research Strategies*, 20(3), 108-121. <https://doi.org/10.1016/j.resstr.2006.06.005>
- Lemus, M. (2019). Medios digitales de comunicación alternativa y alfabetización mediática: Una estrategia básica de transformación social. En L. Garay y D. Hernández (Eds.), *Alfabetizaciones digitales críticas: De las herramientas a la gestión de la comunicación* (pp. 229-258). Juan Pablos Editor.

- Lévy, P. (2000). La cibercultura y la educación. *Revista Pedagogía y Saberes*, (14), 23-31.
<https://doi.org/10.17227/01212494.14pys23.31>
- Lifeder Educación. [Lifeder Educación]. (6 de marzo de 2021). *¿Qué son los ambientes de aprendizaje? Características y ejemplos* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=ZIK4FG8VFVM>
- Linares-Fontela, J. (2003). Guía para diseñar encuestas. En B. Branch y J. Klaehn (Eds.), *El logro del equilibrio en las microfinanzas: Guía práctica para movilizar los ahorros* (pp. 327-336). Pact Publications.
- Machin, S., McNally, S., y Silva, O. (2007). New technology in schools: Is there a pay-off? *Economic Journal*, 117(522), 1145-1167. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2007.02070.x>
- Machin-Mastromatteo, J. (2015). *The mutual shaping of social media, learning experiences, and literacies* [Tesis doctoral, Tallinn University]. Etera.
<https://www.etera.ee/zoom/7273/view?page=1&p=separate&view=0,0,2067,2834>
- Machin-Mastromatteo, J. (2016). Cultura de la información, desarrollo abierto, tecnologías sociales y participación ciudadana. En J. Tarango y J. Cortés-Vera (Eds.), *Gobierno abierto y ciudadanía digital* (pp. 131-169). Alfragrama.
- Margaryan, A., Littlejohn, A., y Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>.
- Martínez-Salanova, E. (2018). *Educomunicación*.
<http://educomunicacion.es/didactica/0016educomunicacion.htm>
- McLuhan, M. (1969). *El medio es el mensaje: Un inventario de efectos*. Paidós.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., y Jones, K. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning*. Center for Technology in Learning. U.S. Department of Education.
<http://www.ed.gov/about/offices/list/oepdp/ppss/reports.html>
- Méndez, J., Luque, S., y Pérez, C. (2014). La educomunicación aplicada a televisiones locales. *Anduli*, (13), 13-28. <http://doi.org/10.12795/anduli.2014.i13.01>
- Monereo, C. (2005). Internet un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. En C. Monereo (Coord.), *internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp. 5-25). Graó.
- Moore, K. (2015). *Effective Instructional Strategies: From theory to practice*. SAGE.

- Morales, F. [Fabiola Alba Morales]. (12 de junio de 2018). *Lev Vygotsky y sus aportaciones a la educación* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=eYoneaXCalg>
- Moreno, V. (2019). Las políticas de alfabetización digital en México. En L. Garay y D. Hernández (Eds.), *Alfabetizaciones digitales críticas: De las herramientas a la gestión de la comunicación* (pp. 49-70). Juan Pablos Editor.
- Morozov, E. (2011). *The net delusion: The dark side of internet freedom*. Public Affairs.
- Morsy, Z. (Ed.). (1984). *Media education*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <http://unesdoc.unesco.org/images/0006/000625/062522eo.pdf>
- Narváez, A. (2021). Educomunicación y alfabetización mediática: ¿Tecnología o cultura? ¿Adiestramiento o educación? *Pedagogía y Saberes*, (55), 155-174. <https://doi.org/10.17227/pys.num55-12245>
- National Learning Network (2004). *Learning technologies*. <https://www.ccm.ac.uk/itech/ilt/default.asp>
- Natriello, G. (2005). Modest changes, revolutionary possibilities: Distance learning and the future of Education. *Teachers College Record*, 107(8), 1885-1904. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9620.2005.00545.x>
- Noguera, I. (2015). How millennials are changing the way we learn: The state of the art of ICT integration in education. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(1), 45-65. <https://doi.org/10.5944/ried.18.1.13800>
- Nupairoj, N. (2016). The ecosystem of media literacy: A holistic approach to media education. *Comunicar*, 24(49), 29-37. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-03>
- Ojeda-Castañeda, G. (2005). Apuntes en línea: La comunicación mediatizada ante la convergencia digital de las TIC en la educación virtual y a distancia. *Tecnología y Comunicación Educativas*, (40), 60-67. <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=1629>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). *E-learning in higher education in Latin America*. OECD.
- Pardo, J. [Juan Pardo]. (13 de febrero de 2015). *Noam Chomsky: El objetivo de la educación*. Subtitulado [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=W9aalxJGy_Y
- Pedagogía Digital. [Pedagogía Digital]. (16 de agosto de 2020). *Constructivismo* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=0_kQqKz_DYQ

- Pedró, F. (2006). *The new millenium learners: Challenging our views on ICT and learning*. OECD.
- Piccoli, G., Ahmad, R., e Ives, B. (2001). Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training. *MIS Quarterly*, 25(4), 401–426. <https://doi.org/10.2307/3250989>
- Pitt, L., Watson, R., y Kavan, C. (1995). Service quality: A measure of information systems effectiveness. *MIS Quarterly*, 19(2), 173-187. <https://doi.org/10.2307/249687>
- Prieto, D. (2010). Construir nuestra palabra de educadores. En R. Aparici (Coord.), *Educomunicación: Más allá del 2.0*. Editorial Gedisa.
- Raza, A., y Murad, H. (2008). Knowledge democracy and the implications to information access. *Multicultural Education & Technology Journal*, 2(1), 37-46. <https://doi.org/10.1108/17504970810867142>
- Riascos-Erazo, S., Quintero-Calvache, D., y Ávila-Fajardo, G. (2009). Las TIC en el aula: Percepciones de los profesores universitarios. *Revista Educación y Educadores*, 12(3), 133-157. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412235008>
- Ruiz-Olabuénaga, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Universidad de Deusto.
- Schmitt, U. (2021). Reframing a novel decentralized knowledge management concept as a desirable vision: As we may realize the Memex. *Sustainability*, 13(7), 4038. <https://doi.org/10.3390/su13074038>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Sistema Nacional de Información de Escuelas*. http://www.SEP.sep.gob.mx/descargas/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_educativos_08CHIH.pdf
- Smith, E., Kahlke, R., y Judd, T. (2020). Not just digital natives: Integrating technologies in professional education contexts. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(3), 1–14. <https://doi.org/10.14742/ajet.5689>
- Taylor, P., Parker, K., Lenhart, A., y Patten, E. (2011). *The digital revolution and higher education*. Pew Research Center. <http://www.pewsocialtrends.org/files/2011/08/online-learning.pdf>
- Tiakiwai, S., y Tiakiwai, H. (2010). *A literature review focused on Virtual Learning Environments (VLEs) and e-learning in the context of Te Reo Māori and Kaupapa Māori Education*. Ministry of Education, New Zealand. http://www.educationcounts.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0004/72670/936_LitRev-VLEs-FINALv2.pdf

- Universidad Autónoma de Chihuahua. (2020). Estadística básica. https://uach.mx/assets/media/publications/2017/10/143_agenda-estadistica/estadistica-basica-2020-2021.pdf
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2021). *La UNAM en números*. <https://www.estadistica.unam.mx/numeralia/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2020). Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>
- Wilson, C. (2012). Media and information literacy: Pedagogy and possibilities. *Comunicar*, 20(39), 15-24. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-02-01>
- Zvacek, S. (2021). Digital natives and other mythical beasts. En *ACM SIGUCCS Annual Conference* (pp. 3-3). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3419944.3440726>
- Zubieta, J., Bautista, T., y Quijano, A. (2012). *Aceptación de las TIC en la docencia: Una tipología de los académicos de la UNAM*. Universidad Nacional Autónoma de México; Miguel Ángel Porrúa.

Anexos

Anexo 1. Cuestionario

Estimada(o) Profesor,

Solicitamos amablemente su apoyo para completar este cuestionario electrónico, que busca estudiar las tecnologías utilizamos en nuestras labores. Este instrumento corresponde a una investigación de uno de nuestros tesisistas del programa de doctorado en Educación, Artes y Humanidades de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Los resultados del mismo serán utilizados con fines estadísticos para esta investigación, garantizando su privacidad y anonimato.

A continuación, se le presentan una serie de preguntas, en las cuales deberá elegir las opciones que correspondan a su actividad docente. Antes de responder, por favor revise las siguientes definiciones de trabajo.

CONCEPTOS. Educomunicación (o "educación mediática"), según propone el Consejo Internacional de Cine y Televisión, es "el estudio, enseñanza y aprendizaje de métodos modernos de comunicación y expresión en la teoría pedagógica". Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son una serie de instrumentos comunicacionales y tecnológicos que tienen por objetivo proporcionar acceso a la información mediante contenido digital. El término de "educomunicación digital" se refiere a la aplicación de las habilidades para utilizar las tecnologías de la información en situaciones de aprendizaje. Utilizamos el concepto de "medios digitales de educomunicación" (MDE) para referirnos a las TIC que estén al alcance del docente para llevar a cabo el método de enseñanza-aprendizaje.

A. Datos Generales**1. Sexo.**

a. Femenino ___

b. Masculino ___

2. Edad ___

3. Institución donde labora.
 - a. UACH - Filosofía y Letras ___
 - b. UACH – Ingeniería ___
 - c. UNAM - Filosofía y Letras ___
 - d. UNAM - Ingeniería ___

4. Área de especialidad _____

5. Niveles donde imparte sus clases (marcar todos los que correspondan).
 - a. Licenciatura ___
 - b. Maestría ___
 - c. Doctorado ___

6. Tiempo (en años) de experiencia como docente _____

7. Tiempo (en años) usando los MDE en el aula _____

8. En su experiencia educativa, ¿en qué porcentaje considera que se ha desenvuelto en modalidad virtual? _____

B. GENERALIDADES DE LOS MDE EN LA CLASE.

INSTRUCCIONES: distribuya el 100% entre cada una de las dos alternativas que se le plantean en cada caso (de ser necesario, recorra a la derecha para visualizar el 90 y el 100%). POR FAVOR, VERIFIQUE QUE LA SUMA DE AMBAS OPCIONES DÉ 100%.

1. Expongo o explico los temas...
 - a. Con apoyo de los MDE ____
 - b. Sin apoyo de los MDE ____
2. Mis apoyos visuales son a través...
 - a. Del pintarrón ____
 - b. Del proyector ____

3. El material para lectura que le entrego a mis estudiantes es en formato...
 - a. Físico ____
 - b. Digital ____

4. Los problemas razonados y estudios de caso los abordo...
 - a. Con apoyo de los MDE ____
 - b. Sin apoyo de los MDE ____

C. EVALUACIÓN DE LOS MDE.

INSTRUCCIONES: en las siguientes preguntas y en base a su experiencia educativa, indique su nivel de acuerdo usando la siguiente escala.

1. Considero que el correo electrónico...

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Es útil					
Es fácil de usar					
Motiva a su uso					
Es de uso cotidiano					
Es confiable					
Es simple					
Es versátil					
Es divertido					
Consume poco tiempo					
Transmite mejor la información					
Resuelve problemas					
Permite expresarme mejor					

2. Considero que las imágenes, animaciones y video...

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Es útil					
Es fácil de usar					
Motiva a su uso					
Es de uso cotidiano					
Es confiable					
Es simple					
Es versátil					
Es divertido					
Consume poco tiempo					
Transmite mejor la información					
Resuelve problemas					
Permite expresarme mejor					

3. Considero que el PowerPoint/Prezi...

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Es útil					
Es fácil de usar					
Motiva a su uso					
Es de uso cotidiano					
Es confiable					
Es simple					
Es versátil					
Es divertido					
Consume poco tiempo					
Transmite mejor la información					
Resuelve problemas					
Permite expresarme mejor					

4. Considero que las redes sociales y programa de mensajería instantánea...

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Es útil					
Es fácil de usar					
Motiva a su uso					
Es de uso cotidiano					
Es confiable					
Es simple					
Es versátil					
Es divertido					
Consume poco tiempo					
Transmite mejor la información					
Resuelve problemas					
Permite expresarme mejor					

5. Considero que "la nube" (Dropbox, Google Drive) ...

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Es útil					
Es fácil de usar					
Motiva a su uso					
Es de uso cotidiano					
Es confiable					
Es simple					
Es versátil					
Es divertido					
Consume poco tiempo					
Transmite mejor la información					
Resuelve problemas					
Permite expresarme mejor					

6. Considero que los textos en electrónico...

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Es útil					
Es fácil de usar					
Motiva a su uso					
Es de uso cotidiano					
Es confiable					
Es simple					
Es versátil					
Es divertido					
Consume poco tiempo					
Transmite mejor la información					
Resuelve problemas					
Permite expresarme mejor					

D. USO DE LOS MDE EN LA CLASE.

INSTRUCCIONES: en esta última sección, elija las opciones que mejor correspondan a su experiencia como docente.

1. ¿Cuáles son los MDE que utiliza para impartir sus clases? (seleccione todos los que correspondan).
 - a. Textos en electrónico ___
 - b. Imágenes, animaciones y videos ___
 - c. PowerPoint/Prezi ___
 - d. Correo electrónico ___
 - e. Redes sociales y programas de mensajería instantánea (Facebook, Twitter, WhatsApp, Telegram) ___
 - f. "La Nube" (Dropbox, Google Drive) ___

2. Priorice del 1 al 6 (siendo 1 el menos usado y 6 el más usado) los MDE que más utilice dentro de sus clases.

MDE	1	2	3	4	5	6
Textos en electrónico						
Imágenes, animaciones y videos						
PowerPoint/Prezi						
Correo electrónico						
Redes sociales y programas de mensajería instantánea (Facebook, Twitter, WhatsApp, Telegram)						
"La Nube" (Dropbox, Google Drive)						

3. ¿En cuáles asignaturas considera que los maestros utilizan más los MDE al momento de impartir su clase? (puede ser fuera de su Facultad).

4. Mencione un aspecto positivo y uno negativo del uso de la tecnología al dar sus clases. _____

5. ¿Recibe alguna capacitación para usar los MDE en sus clases?

- No.
- Sí, por parte de la escuela.
- Sí, de manera propia.

6. ¿Cuáles de los siguientes MDE le gustaría aprender a usar mejor?

- Textos en electrónico ___
- Imágenes, animaciones y videos ___
- PowerPoint/Prezi ___
- Correo electrónico ___
- Redes sociales y programas de mensajería instantánea (Facebook, Twitter, WhatsApp, Telegram) ___
- "La Nube" (Dropbox, Google Drive) ___

7. ¿Cuáles páginas web utiliza para enriquecer sus clases?

8. Priorice del 1 al 4 (siendo 1 el menos usado y 4 el más usado) los MDE que más utiliza para compartir información con sus estudiantes.

MDE	1	2	3	4
Correo electrónico				
Redes sociales				
Mensajería instantánea (Facebook, Twitter, WhatsApp, Telegram)				
"La Nube" (Dropbox, Google Drive)				

9. Relacione las siguientes actividades con los MDE que utilice al momento de dar sus clases (pueden ser varios MDE por actividad).

MDE	Transmitir información	Motivar generar conciencia	Ejemplificar explicar	Fomentar creatividad
Textos en electrónico				
Imágenes, animaciones y videos				
PowerPoint/Prezi				
Correo electrónico				
Redes sociales y programas de mensajería instantánea (Facebook, Twitter, WhatsApp, Telegram)				
"La Nube" (Dropbox, Google Drive)				

10. Basándose en su criterio y experiencia al observar el aprendizaje de sus estudiantes, elija la respuesta que considere más conveniente.

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mis estudiantes aprenden mejor cuando le toman fotografías al pintarrón y a los apoyos visuales.					
Mis estudiantes retienen mejor la información dictada cuando la escriben en un dispositivo electrónico en lugar de a mano.					
Mis estudiantes le prestan más atención a mi clase cuando me apoyo en la tecnología.					
Comunico asuntos de la clase a mis estudiantes por redes sociales y programas de mensajería instantánea.					
Mis estudiantes siempre leen el contenido digital que les hago llegar.					
Mis estudiantes demuestran participación e interés en mi materia a través de programas de mensajería instantánea y redes sociales.					
El aspecto gráfico de mis apoyos visuales digitales es llamativo.					
Limito la cantidad de texto que pongo en mis apoyos visuales digitales.					
El aspecto gráfico de mis apoyos visuales digitales facilita el aprendizaje.					

11. ¿Cuáles dificultades técnicas ha experimentado al usar los MDE en sus clases? _____

12. ¿En cuántos grupos escolares de WhatsApp está? _____

13. ¿Aproximadamente cuántos correos tiene sin leer en su cuenta de email?

14. ¿Qué recomendación le daría a su Facultad para facilitarle el uso de la tecnología en sus clases? _____

15. ¿Estaría dispuesto a participar en una entrevista como parte de esta investigación?

a. Sí ___

b. No ___

Anexo 2. Preguntas de la entrevista**A. CAMBIOS ACTUALES Y A FUTURO QUE HAN EJERCIDO LOS MDE EN LA ENSEÑANZA**

1. ¿Cuáles cambios considera que trajeron los MDE a la labor educativa?
2. A futuro, ¿qué piensa que va a suceder con el uso de la tecnología en la docencia universitaria?
3. Desde su perspectiva, ¿aprenden mejor los estudiantes cuando el profesor usa la tecnología, o todo lo contrario?

B. ASPECTO ESTÉTICO-GRÁFICO

4. Con base en su experiencia como docente, ¿qué importancia le otorga al aspecto estético-gráfico a la hora de diseñar sus materiales didácticos empleando MDE? Explique brevemente.
5. ¿De qué maneras considera que incide el aspecto estético-gráfico de sus materiales didácticos en el aprendizaje de sus estudiantes?
6. ¿Cuál considera como el aspecto estético-gráfico más trascendental al diseñar su apoyo gráfico en las clases?

C. EXPERIENCIAS DURANTE LA CONTINGENCIA SANITARIA DEL COVID-19

7. ¿Cuál ha sido su experiencia previa a esta contingencia respecto a la educación a distancia?
8. La pandemia, ¿en qué manera cambió la manera en que usa los MDE?
9. ¿Qué otros MDE ha implementado a su quehacer educativo durante la pandemia y cómo los ha utilizado?
10. Hablando de educación a distancia, ¿cuáles retos sigue teniendo en cuanto al uso de tecnología y cuáles oportunidades ha aprovechado?

D. USO DE LOS MDE

11. ¿Cómo aprendió a utilizar los MDE en su vida profesional como docente?
12. ¿Cuáles son las diferencias más notorias que usted ha percibido entre los profesores y las profesoras al momento de apoyarse en los MDE?
13. ¿Cómo deberían los estudiantes usar la tecnología a favor de su aprendizaje?
¿Por qué?
14. ¿Considera que los profesores de mayor edad dudan que sus estudiantes aprendan mejor al apoyarse en los MDE? ¿A qué se deberá este fenómeno?

15. ¿Cuáles son las dificultades a las que se enfrenta usando la nube, las redes sociales y los programas de mensajería instantánea para enriquecer sus clases? ¿Por qué?
16. ¿A cuáles razones atribuye que algunos profesores utilicen más los MDE que otros?
17. ¿Cómo considera que puede incidir el nivel educativo (licenciatura, maestría o doctorado) del docente al usar los MDE para impartir sus clases?
18. Según el nivel educativo de las clases (licenciatura, maestría o doctorado), ¿cómo recomendaría diferenciar el uso de los MDE en cada nivel?
19. Tomando en cuenta el supuesto que los profesores de 38 años o menos, usen un poco mejor la tecnología que el resto de sus colegas, pero se valen de ella con menor frecuencia. ¿Qué propondría para modificar este escenario?

Anexo 3. 'Considero' (TAM y Cualidades de Uso)

MDE	TAM y Cualidades de Uso	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	Percentiles		
						25	50	75
Email	Útil	4	0	4	4	4	4	4
	Fácil	4	0	4	4	4	4	4
	Motiva	4	0	4	4	3	4	4
	Cotidiano	4	0	4	4	4	4	4
	Confiable	4	0	4	4	3	4	4
	Simple	4	0	4	4	4	4	4
	Versátil	4	0	4	4	2	4	4
	Divertido	2	0	4	4	1	2	3
	Poco tiempo	3	0	4	4	2	3	4
	Transmite	3	0	4	4	2	3	4
	Resuelve	3	0	4	4	2	3	4
	Expresa	3	0	4	4	2	3	4
	Imágenes, animaciones, videos	Útil	4	0	4	4	4	4
Fácil		4	0	4	4	3	4	4
Motiva		4	0	4	4	3	4	4
Cotidiano		4	0	4	4	3	4	4
Confiable		3	0	4	4	2	3	4
Simple		3	0	4	4	2	3	4
Versátil		4	0	4	4	3	4	4
Divertido		4	0	4	4	3	4	4
Poco tiempo		2	0	4	4	1.5	2	4
Transmite		4	0	4	4	3	4	4
Resuelve		3	0	4	4	2	3	4
Expresa		4	0	4	4	3	4	4
PowerPoint/Prezi		Útil	4	0	4	4	4	4
	Fácil	4	0	4	4	3	4	4
	Motiva	4	0	4	4	3	4	4
	Cotidiano	4	0	4	4	3	4	4
	Confiable	4	0	4	4	3	4	4
	Simple	4	0	4	4	3	4	4
	Versátil	4	0	4	4	3	4	4
	Divertido	3	0	4	4	2	3	4
	Poco tiempo	2	0	4	4	1	2	3
	Transmite	3	0	4	4	3	3	4
	Resuelve	3	0	4	4	2	3	4
	Expresa	3	0	4	4	3	3	4

MDE	TAM y Cualidades de Uso	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	Percentiles		
						25	50	75
RRSS/SMS	Útil	4	0	4	4	3	4	4
	Fácil	4	0	4	4	3	4	4
	Motiva	4	0	4	4	3	4	4
	Cotidiano	4	0	4	4	3	4	4
	Confiable	2	0	4	4	2	2	3
	Simple	4	0	4	4	3	4	4
	Versátil	4	0	4	4	3	4	4
	Divertido	3	0	4	4	2	3	4
	Poco tiempo	2	0	4	4	1	2	4
	Transmite	2	0	4	4	2	2	3
	Resuelve	3	0	4	4	2	3	4
	Expresa	3	0	4	4	2	3	3.5
La nube	Útil	4	0	4	4	4	4	4
	Fácil	4	0	4	4	3	4	4
	Motiva	4	0	4	4	3	4	4
	Cotidiano	4	0	4	4	3	4	4
	Confiable	4	0	4	4	3	4	4
	Simple	3	0	4	4	3	3	4
	Versátil	4	0	4	4	3	4	4
	Divertido	2	0	4	4	2	2	3
	Poco tiempo	3	0	4	4	2	3	4
	Transmite	3	0	4	4	2	3	4
	Resuelve	3	0	4	4	3	3	4
	Expresa	3	0	4	4	2	3	4
Textos en electrónico	Útil	4	0	4	4	3	4	4
	Fácil	4	0	4	4	3	4	4
	Motiva	4	0	4	4	3	4	4
	Cotidiano	4	0	4	4	3	4	4
	Confiable	4	0	4	4	3	4	4
	Simple	4	0	4	4	3	4	4
	Versátil	3	0	4	4	2	3	4
	Divertido	2	0	4	4	2	2	3
	Poco tiempo	3	0	4	4	2	3	4
	Transmite	3	0	4	4	2	3	4
	Resuelve	3	0	4	4	3	3	4
	Expresa	3	0	4	4	2	3	4

