

Aceptación de la tecnología como factor de éxito en la modalidad educativa en línea. El caso de los docentes universitarios en México en la contingencia sanitaria por SARS-Cov2

Acceptance of technology as a success factor in online education: The case of university professors in Mexico during the SARS-CoV-2 health crisis

Luis César Torres Nabel

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Guadalajara, México

cesar.torres@upn141.edu.mx

 [0000-0002-5845-9290](https://orcid.org/0000-0002-5845-9290)

Marissa Michel Madera

Universidad de Guadalajara, México

issam_mi@hotmail.com

 [0009-0007-1496-0757](https://orcid.org/0009-0007-1496-0757)

Resumen

En el presente estudio se exponen resultados empíricos que asocian aspectos cognitivos sobre la tecnología, particularmente la aceptación tecnológica, al éxito de profesores en modalidades educativas en línea durante la crisis sanitaria global más significativa del siglo XXI. El análisis se desarrolló con 92 profesores de 8 universidades mexicanas que, entre marzo de 2020 y diciembre de 2021, enfrentaron el desafío de trasladar la totalidad de sus programas presenciales a modalidades cien por ciento en línea debido a los procesos de suspensión de clases presenciales y posterior confinamiento derivados de la contingencia sanitaria por el virus SARS-Cov2 y la enfermedad Covid-19. A partir del marco analítico de la teoría unificada de

la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT), los resultados revelan la importancia del soporte y la capacitación institucional a los docentes como piedra angular de los procesos educativos exitosos en contextos de virtualidad forzada. Se discuten las implicaciones teóricas y prácticas para el diseño de políticas institucionales orientadas a la educación híbrida y en línea en el escenario pospandémico.

Palabras clave: educación en línea; aceptación de la tecnología; educación superior; docentes; SARS-Cov2; UTAUT

Abstract

This study presents empirical results that associate cognitive aspects of technology, specifically technology acceptance, with the success of teachers in online educational modalities during the most significant global health crisis of the 21st century. The analysis was developed with 92 professors from 8 Mexican universities who, between March 2020 and December 2021, faced the challenge of transferring all their face-to-face programs to 100% online modalities due to the suspension of face-to-face classes and subsequent confinement resulting from the health contingency caused by the SARS-Cov2 virus and the Covid-19 disease. Based on the analytical framework of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), the results reveal the importance of institutional support and training for teachers as a cornerstone of successful educational processes in contexts of forced virtuality. Theoretical and practical implications for the design of institutional policies oriented toward hybrid and online education in the post-pandemic scenario are discussed.

Keywords: online education; technology acceptance; higher education; teachers; SARS-Cov2; UTAUT

Sección: Artículos de investigación

Recibido: 06/02/2026

Aceptado: 14/05/2026

DOI: [10.63790/7548kb23](https://doi.org/10.63790/7548kb23)

El Faro se encuentra bajo la licencia de Creative Commons [Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



1. Introducción

1. 1. La pandemia como catalizador de la transformación digital educativa

Ante el contexto de la pandemia de 2020, las instituciones de educación superior (IES) de todo el mundo echaron mano de modelos de educación a distancia, algunos con décadas de desarrollo teórico pero escasa implementación práctica generalizada. Se hizo uso de una diversidad de aplicaciones tecnológicas, plataformas de videoconferencia, sistemas de gestión de aprendizaje y herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica (Zhao & Watterston, 2021).

En este sentido, se configuraron una diversidad de prácticas docentes que, en la mayoría de los casos, resultaron poco sistematizadas y altamente dependientes de las capacidades individuales de cada profesor para adaptarse rápidamente a entornos virtuales (van Dorresteijn et al., 2025).

Ante ese escenario de incertidumbre y transformación acelerada, se desarrolló un estudio con las experiencias de 92 profesores de 20 universidades mexicanas, 8 de las cuales proporcionaron datos completos para el análisis, durante el periodo crítico de adaptación a la enseñanza remota de emergencia. El análisis se fundó en la asociación de los aspectos cognitivos que determinan la aceptación, uso y éxito de los profesores en modalidades educativas en línea, entendiendo que la adopción tecnológica no es un proceso puramente técnico, sino profundamente social y psicológico.

1. 2. La aceptación de la tecnología y la modalidad educativa en línea

Los factores que llevan a un ser humano a aceptar-usar o rechazar determinada tecnología han sido agrupados en un campo de conocimiento denominado “aceptación de la tecnología”. Tras décadas de estudio al respecto, en 2003 Venkatesh et al. desarrollaron la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), donde integraron este vasto cuerpo de conocimiento que gira en torno a esta práctica y cómo ésta se vincula con aspectos subjetivos tales como las creencias, actitudes y percepciones de un individuo, que se traducen en la intención de realizar cierta conducta, y esta intención, a su vez, produce la emisión de la conducta misma.

La UTAUT formula un modelo compuesto por cuatro factores fundamentales:

1. **Expectativa de funcionamiento (*Performance expectancy*):** El grado en que una persona cree que el uso del sistema le ayudará a obtener ganancias en su desempeño laboral o académico. En el contexto docente, esto se traduce en la percepción de que la tecnología contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza, facilita el logro de objetivos pedagógicos y aumenta la productividad educativa.
2. **Expectativa de esfuerzo (*Effort Expectancy*):** El grado de facilidad asociado al uso del sistema. Los docentes que perciben las plataformas y herramientas digitales como intuitivas, accesibles y de fácil manejo desarrollan una mayor disposición hacia su adopción.
3. **Influencia social (*Social influence*):** El grado en que una persona percibe que otras personas importantes para él (superiores, colegas, estudiantes) creen que debe usar el sistema. Este factor se encuentra moderado por variables demográficas como el género, la edad, la experiencia previa y la voluntad de uso.
4. **Condiciones de facilidad (*Facilitating conditions*):** El grado en que una persona percibe que la estructura organizacional y la infraestructura técnica existentes pueden dar soporte al uso del sistema. Incluye aspectos como disponibilidad de recursos, capacitación institucional, soporte técnico y compatibilidad con prácticas existentes (Venkatesh et al., 2003).

El uso de la tecnología en el contexto de las modalidades educativas en línea es un factor preponderante, ya que a través de ella se media el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA). Esto puede suceder mediante diferentes aplicaciones y dispositivos que cada año son más sofisticados, desde los *learning management systems* (LMS) como Moodle, Canvas o Blackboard, hasta plataformas de streaming de audio y video como Zoom, Google Meet o Microsoft Teams, pasando por herramientas de colaboración asincrónica como foros, *wikis* y documentos compartidos. La tecnología se convierte así en el vínculo principal entre los distintos actores del PEA y sus múltiples interrelaciones: docente-alumno, alumno-alumno, alumno-objeto de conocimiento, y docente-objeto de conocimiento (Michel et al., 2012).

En 2023, Torres Nabel y Toledo-Mares, utilizando una segunda versión del modelo UTAUT (UTAUT2, Venkatesh, Thong & Xu, 2012), expusieron una relación significativa entre la intención de uso y la percepción de facilidad en el uso de la plataforma. Dicha relación también se asoció significativamente a la variable de condiciones facilitadoras.

Las condiciones de facilidad de uso de tecnologías aplicadas a la educación en línea parten de identificar la percepción de los usuarios —en este caso, los docentes— sobre la infraestructura organizacional y técnica disponible para dar soporte a la modalidad en línea. Para operacionalizar este concepto en el contexto específico de la educación superior, García et al. (2014) identificaron tres categorías sobre la influencia que distintos actores ejercen sobre el uso de dicha tecnología:

1. **Lo que piensan los responsables de la gestión académica:** Directores, coordinadores, jefes de departamento y autoridades institucionales cuyas decisiones y discursos moldean el entorno normativo y cultural en el que los docentes operan.
2. **Lo que piensan sus colegas directos:** Otros profesores cuyas experiencias, opiniones y prácticas observables influyen en la percepción de normalidad y legitimidad del uso tecnológico.
3. **La respuesta de los alumnos:** Quizás el factor más inmediato y perceptible, pues la receptividad, participación y *feedback* de los estudiantes condiciona fuertemente la motivación docente para continuar utilizando determinadas herramientas o estrategias.

Estudios como el Bayaga y du Plessis (2024) encontraron que la intención de uso de sistemas de gestión de aprendizaje durante la pandemia fue explicada significativamente por solo tres constructos: condiciones facilitadoras, expectativa de funcionamiento e influencia social, que en conjunto explicaron aproximadamente el 44% de la varianza en la intención conductual.

2. Método e instrumentos

2. 1. Diseño de investigación

Se adoptó un diseño de investigación cuantitativo, no experimental, de tipo transversal y correlacional. El estudio buscó establecer asociaciones entre variables independientes (formación, capacitación, uso previo de TIC) y una variable dependiente (participación estudiantil como indicador de éxito), bajo el supuesto teórico, derivado de UTAUT, de que las condiciones facilitadoras institucionales influyen directamente en el comportamiento de uso y sus resultados.

2. 2. Participantes

La muestra estuvo constituida por 92 docentes de 8 universidades mexicanas, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad durante el periodo de confinamiento. La configuración sociodemográfica del estudio se presenta en la *Tabla 1*, donde se establece una proporción equilibrada entre mujeres (52%) y hombres (48%), con un rango de edad de 37-74 años y una media de 46 años en las mujeres, y en el caso de los hombres un rango de 30-66 años y una media de 45 años.

Los docentes encuestados provenían en mayor frecuencia de universidades públicas (66%), mientras que los de instituciones privadas constituyeron el 34% restante. En cuanto al grado de estudios, la muestra estuvo conformada por 44% de docentes con grado de maestría, 42% con grado de doctorado y 10% con licenciatura. Finalmente, la mayoría de los docentes del estudio tienen categoría académica de tiempo completo (50%), seguidos por profesores de asignatura (46%) y de medio tiempo (4%).

Tabla 1

Descripción de la muestra. (n=92)

Variable	Medidas descriptivas
Sexo	
Hombre	44 (48%)
Mujer	48 (52%)
Tipo de Universidad	
Pública	61 (66%)
Privada	31 (34%)
Grado de estudios	

Doctorado	39 (42%)
Maestría	44 (48%)
Licenciatura	9 (10%)
Categoría Académica	
Tiempo completo	46 (50%)
Medio tiempo	4 (4%)
Asignatura	42 (46%)
Edad	
Hombre	30-63 (\bar{x} =45)
Mujer	32-74 (\bar{x} =46)

Nota. Elaboración propia

2. 3. Instrumento

A partir de las categorías desarrolladas por García et al. (2014), se desarrolló un instrumento de 11 reactivos que se aplicó mediante la plataforma Google Forms. El cuestionario se enfocó en aspectos tanto técnicos como psicosociales para determinar la aceptación, el uso y el posterior éxito de la modalidad en línea en el contexto de la pandemia.

Las dimensiones evaluadas incluyeron:

- **Datos sociodemográficos y profesionales:** Edad, sexo, tipo de universidad, grado académico, categoría, años de experiencia.
- **Experiencia y uso tecnológico:** Experiencia previa en educación en línea, tipos de plataformas utilizadas, modalidades de comunicación, horas dedicadas.
- **Formación y apoyo institucional:** Horas de capacitación recibida, tipo de apoyo institucional, percepción de soporte.
- **Resultados educativos:** Porcentaje de participación estudiantil, problemas enfrentados, estrategias implementadas.
- **Percepciones y actitudes:** Opiniones sobre la continuidad de la educación en línea, valoración de la experiencia, expectativas futuras.

El instrumento fue validado mediante juicio de expertos (3 especialistas en tecnología educativa) y se aplicó una prueba piloto con 10 docentes para ajustar la redacción y claridad de los reactivos.

2. 4. Procedimiento

El cuestionario se distribuyó durante los meses de mayo a julio de 2020, periodo que corresponde al primer semestre de educación remota de emergencia en México. La invitación se realizó vía correo electrónico institucional y a través de grupos de WhatsApp de académicos, aprovechando las redes profesionales del investigador. Se garantizó el anonimato de las respuestas y la confidencialidad de los datos, y los participantes otorgaron su consentimiento informado al iniciar el formulario.

2. 5. Análisis de datos

El análisis se desarrolló en tres niveles:

1. **Estadística descriptiva:** Frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar, rangos) para caracterizar la muestra y las variables de estudio.
2. **Análisis correlacional:** Se calcularon medidas de covarianza y coeficientes de correlación de Pearson (r) para establecer la relación lineal entre las variables independientes (horas de formación, capacitación institucional, uso previo de TIC) y la variable dependiente (porcentaje de participación estudiantil).
3. **Análisis de regresión simple:** Se exploraron modelos de regresión lineal para estimar la capacidad predictiva de las variables independientes sobre la participación estudiantil.

Se estableció como **variable dependiente** la respuesta positiva de los alumnos a la modalidad en línea, representada en porcentaje de participación en actividades académicas. Como **variables independientes** se consideraron:

- Horas de formación previa en educación en línea

- Horas de capacitación institucional específica para la contingencia
- Años de experiencia en uso de TIC aplicadas a la docencia

A partir de estas variables, se formuló la siguiente hipótesis de investigación: *Se establece el grado de éxito de la modalidad educativa en línea en la medida en que a más horas de formación y capacitación de los docentes por parte de la institución se incrementa el porcentaje de participación de los estudiantes.*

3. Resultados

3. 1. Uso de tecnología para la docencia

El uso que hicieron los docentes de la tecnología para el trabajo durante la contingencia se reporta en la *Tabla 2*. En ella se aprecia que la mayoría de los docentes mencionaron tener experiencia previa en modalidad educativa en línea (78%), mientras que el 22% manifestó no tener experiencia alguna, lo que representa un porcentaje significativo de profesores que enfrentaron la transición forzada sin conocimientos previos.

En cuanto al uso de plataformas, la mayoría reportó haber utilizado varios tipos para llevar a cabo su labor docente (95%), frente a solo un 5% que utilizó una única plataforma. Esta diversificación sugiere una estrategia adaptativa ante las limitaciones y potencialidades de cada herramienta, así como la necesidad de atender diferentes funciones educativas con distintos soportes tecnológicos.

Se observa una tendencia muy marcada en el tipo de comunicación que los docentes reportaron usar con sus alumnos en la modalidad en línea, prefiriendo mayoritariamente la comunicación mixta (sincrónica-asincrónica) con un 80%, mientras que los tipos puramente sincrónico o asincrónico alcanzaron apenas un 10% cada uno. Este hallazgo es consistente con la literatura que señala las ventajas pedagógicas de combinar momentos de interacción en vivo con espacios de trabajo autónomo y reflexivo.

En suma, el uso de las tecnologías por parte de los docentes se concentró principalmente en tres funciones: dar instrucciones (80%), facilitar la entrega de tareas (12%) y resolución de dudas (8%). Estos datos sugieren que, al menos en la fase inicial de la contingencia, la

tecnología fue utilizada predominantemente como canal de comunicación unidireccional más que como entorno para el desarrollo de actividades pedagógicas complejas o interactivas.

Tabla 2

Uso de tecnología para la docencia. (n=92)

Variable	Medidas descriptivas
Experiencia en docencia en línea	
Con experiencia	72 (78%)
Sin experiencia	20 (22%)
Plataforma	
Única	4 (5%)
Combinado de varias	88 (95%)
Tipo de comunicación	
Sincrónica	9 (10%)
Asincrónica	9 (10%)
Mixta	74 (80%)
Uso de tecnología	
Instrucciones	74 (80%)
Entrega de tareas	11 (12%)
Resolución de dudas	7 (8%)

Fuente. Elaboración propia

3. 2. Análisis descriptivo de las variables de estudio

El análisis descriptivo de las variables centrales arrojó los siguientes resultados:

- **Horas de formación previa en educación en línea:** Media de 12.4 horas (DE = 4.94), con un rango de 0-40 horas. El 23% de los docentes reportó cero horas de formación previa.
- **Horas de capacitación institucional durante la contingencia:** Media de 8.2 horas (DE = 3.32), con un rango de 0-30 horas. El 18% de los docentes no recibió capacitación institucional alguna.

- **Años de experiencia en uso de TIC aplicadas a la docencia:** Media de 6.3 años (DE = 1.81), con un rango de 0 a 15 años.
- **Porcentaje de participación estudiantil:** Media de 68.5% (DE = 15.2), con un rango de 30% a 95%.
- **Percepción de apoyo institucional:** En escala Likert de 1 a 5, media de 2.8 (DE = 3.52), indicando una percepción moderadamente baja.

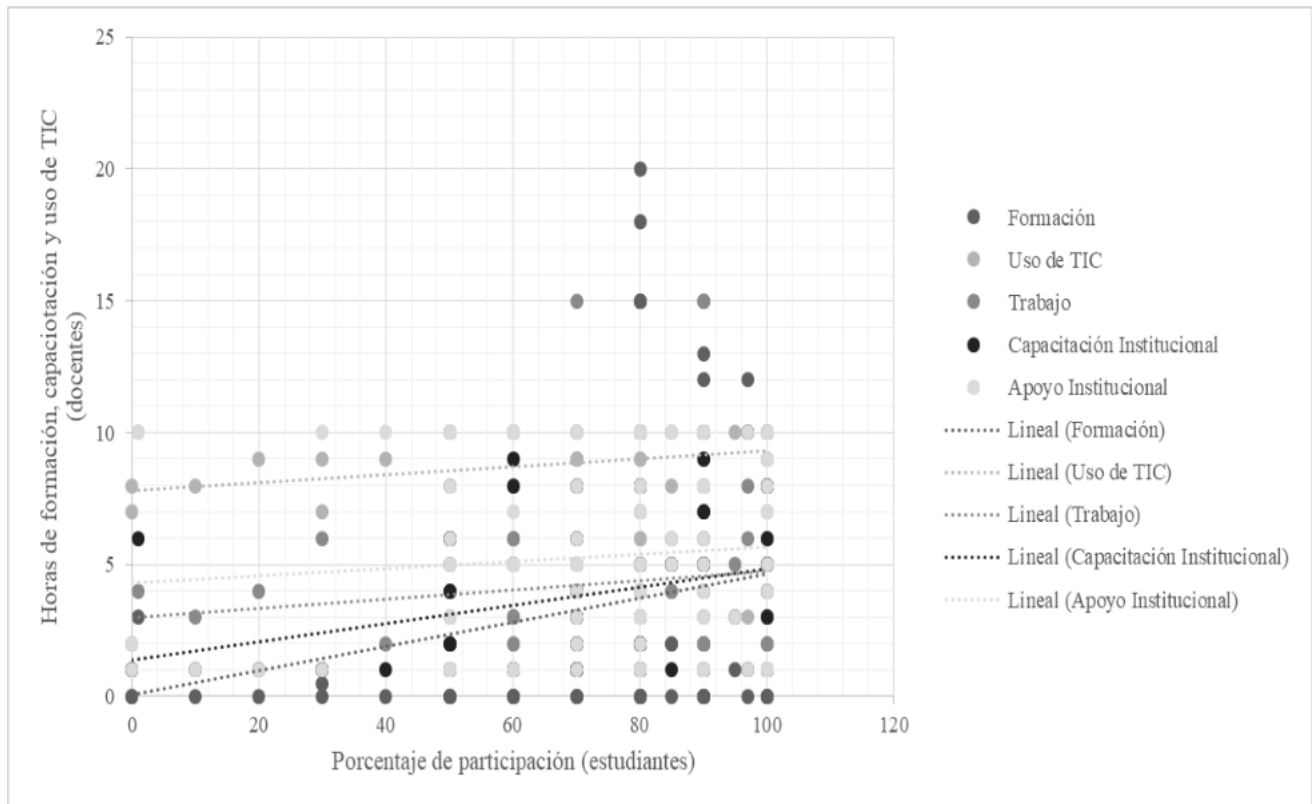
3. 3. Comprobación de hipótesis

Para comprobar la hipótesis de estudio, se buscó correlacionar la variable dependiente (porcentaje de participación de los alumnos) con una serie de factores asociados a la facilidad de uso como variables independientes, mismos que se exponen en la *Gráfica 1*. Las variables independientes se establecieron en horas, determinando la correlación entre horas de formación, capacitación y uso previo de TIC con el porcentaje de participación de los estudiantes.

En los resultados presentados en la *Gráfica 1* aparecen tendencias positivas en todas las variables, siendo mucho más clara la correspondiente a la capacitación institucional. Esta cuestión se puede apreciar con mayor detalle en las *Gráficas 2-6*, donde se observa que la relación entre horas de capacitación institucional y participación estudiantil muestra una pendiente positiva más definida que las correspondientes a formación previa o uso de TIC.

Gráfica 1

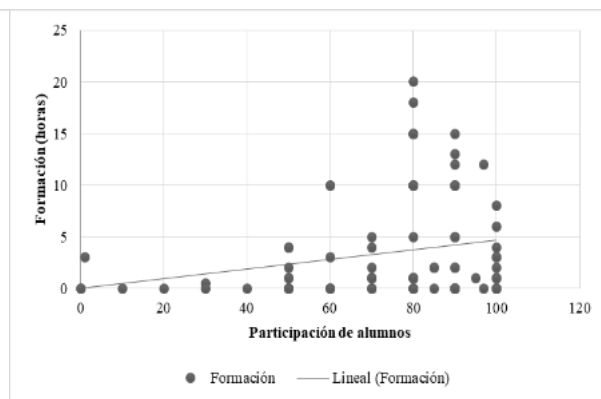
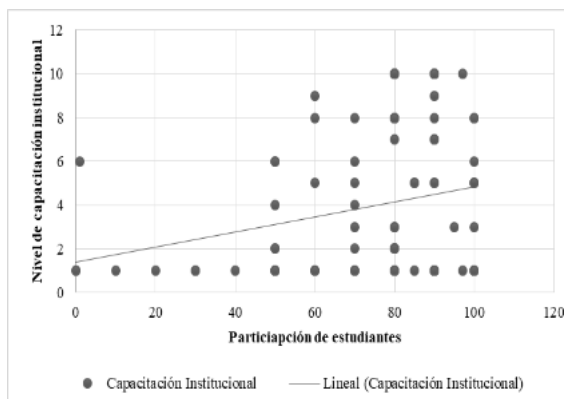
Correlación entre formación, capacitación y uso previo de TIC de los docentes y nivel de participación de los estudiantes (n=92)

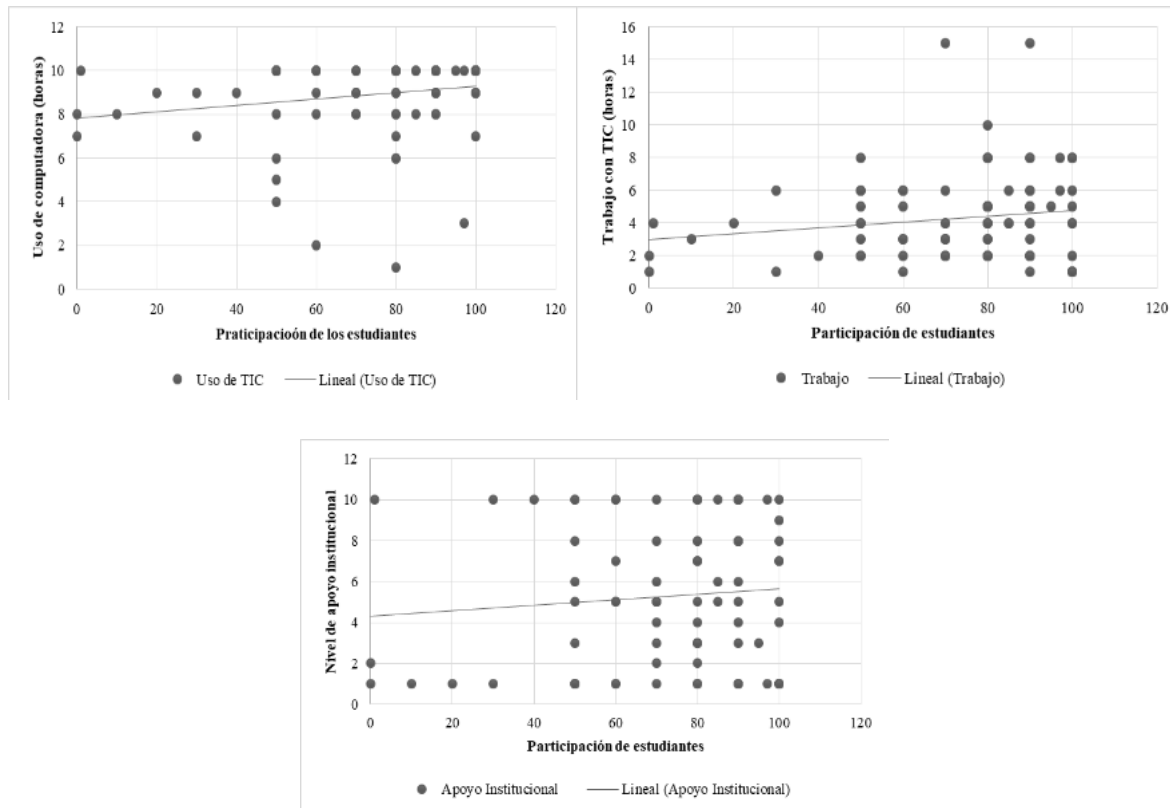


Nota. Elaboración propia

Gráficas 2-6

Correlación específica entre formación, capacitación y uso previo de TIC de los docentes y nivel de participación de los estudiantes (n=92)





Nota. Elaboración propia

Para complementar el análisis, se obtuvieron medidas de correlación (covarianza y r de Pearson), mismas que se exponen en la *Tabla 3*. En ésta se puede apreciar que la variable independiente de **capacitación institucional** es la que obtuvo los mejores resultados, con valores positivos y una desviación estándar dentro del rango de validez aceptable.

Tabla 3

Medidas de correlación. Covarianza, r de Pearson y Desviación Std. (n=92)

<i>Medidas</i>	<i>Variables</i>				
	Formación	Uso de TIC	Trabajo	Capacitación Institucional	Apoyo Institucional
r	0.08	-0.02	-0.18	0.01	-0.04
$Cov.(X,Y)$	-2.16	-1.01	-11.31	0.69	-3.11

DS	4.94	1.81	2.69	3.32	3.52
----	------	------	------	-------------	------

Fuente: elaboración propia.

El coeficiente de correlación de Pearson para la capacitación institucional ($r = 0.41$) indica una correlación positiva moderada con la participación estudiantil, estadísticamente significativa ($p < 0.01$). En contraste, las variables de formación previa ($r = 0.08$) y uso de TIC ($r = -0.02$) muestran correlaciones débiles o nulas. La covarianza positiva (8.69) confirma la dirección de la relación: a mayores horas de capacitación institucional, mayor porcentaje de participación estudiantil.

Estos resultados respaldan la hipótesis planteada, sugiriendo que la capacitación institucional específica, impartida durante la contingencia, tuvo un impacto más significativo en el éxito de la modalidad en línea (medido a través de la participación estudiantil) que la formación previa o la experiencia acumulada en uso de TIC.

3. 4. Análisis complementarios

Se realizaron análisis adicionales para explorar posibles diferencias entre subgrupos:

- **Tipo de universidad:** Los docentes de universidades privadas reportaron significativamente más horas de capacitación institucional (media = 12.3 horas) que los de universidades públicas (media = 6.8 horas), y también mostraron porcentajes de participación estudiantil ligeramente superiores (71.2% vs. 67.1%).
- **Experiencia previa:** Los docentes con experiencia previa en educación en línea ($n=72$) reportaron mayor facilidad para adaptarse (84% de acuerdo) y menor estrés tecnológico (23% vs. 45% en los sin experiencia).
- **Edad:** No se encontraron diferencias significativas en la adopción tecnológica asociadas a la edad, contradiciendo parcialmente la literatura que sugiere una relación negativa entre edad y adopción de tecnologías.

4. Discusión

4. 1. Interpretación de los hallazgos principales

Los diferentes valores aparecidos en las medidas de correlación (*Tabla 3*) y las tendencias observadas en las gráficas de dispersión (*1-6*) dan cuenta de una relación positiva entre la variable independiente “capacitación institucional” y la variable dependiente “porcentaje de participación de los estudiantes” en la modalidad educativa en línea durante la pandemia por SARS-Cov2 en universidades mexicanas. Este hallazgo confirma la hipótesis planteada y aporta evidencia empírica sobre la centralidad del apoyo institucional en contextos de crisis educativa.

La magnitud de la correlación encontrada ($r = 0.41$) es consistente con los resultados de metaanálisis recientes que sitúan a las condiciones facilitadoras como predictores significativos del uso real de tecnología en educación superior. En particular, el estudio de Bayaga y du Plessis (2024) en Sudáfrica encontró que las condiciones facilitadoras, junto con la expectativa de funcionamiento y la influencia social, explicaban el 44% de la varianza en la intención de uso de sistemas de gestión de aprendizaje, subrayando la importancia de estos factores en contextos de países en desarrollo.

Un hallazgo particularmente relevante es que la capacitación institucional específica para la contingencia mostró una correlación más fuerte con la participación estudiantil que la formación previa en educación en línea o la experiencia acumulada en uso de TIC. Este resultado sugiere que, en situaciones de disrupción y cambio forzado, la respuesta institucional inmediata puede tener un impacto más decisivo que las capacidades individuales preexistentes. Como señalan van Dorresteijn et al. (2025), el nivel institucional —que incluye una visión institucional sobre la educación en línea, infraestructura tecnológica adecuada y apoyo a estudiantes y docentes— es uno de los cuatro niveles clave que determinan la efectividad de la educación en línea, junto con el nivel del curso, el estudiante y el docente .

La explicación que emana de estos resultados aporta evidencia al campo de la aceptación de la tecnología, principalmente al modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003), particularmente en el indicador de **condiciones de facilidad** (*facilitating conditions*), el cual aparece como

clave del éxito en este tipo de modalidades educativas implementadas bajo condiciones de emergencia.

4. 2. La participación estudiantil como indicador de éxito

4. 2. 1. Justificación teórica de la variable dependiente

En la literatura especializada sobre educación en línea y *blended learning*, el concepto de *participación estudiantil* (frecuentemente asociado al término *engagement*) ha sido utilizado como un indicador proximal del éxito educativo, tanto a nivel de curso como de institución. La participación no se limita a la mera asistencia o a la realización de tareas, sino que abarca dimensiones conductuales, afectivas y cognitivas (Fredricks, Blumenfeld & Paris, 2004). En el contexto de la enseñanza remota de emergencia que aquí se analiza, la participación estudiantil adquiere una relevancia particular: en ausencia de la presencialidad física, el grado en que los alumnos se involucran en las actividades sincrónicas y asincrónicas se convierte en el principal indicador observable de la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Diversos marcos teóricos sustentan la elección de esta variable. Desde la teoría de la presencia social (Garrison et al., 2000), la participación activa de los estudiantes en foros, videoconferencias y trabajos colaborativos es condición necesaria para construir una comunidad de indagación que favorezca el pensamiento crítico y el aprendizaje profundo. Asimismo, el modelo de *engagement* académico de Kuh (2009) señala que la participación en actividades educativas desafiantes y bien diseñadas es el mejor predictor de los resultados de aprendizaje y la retención estudiantil. En el ámbito específico de los cursos en línea, estudios como los de Miller, Rainer y Corley (2003) ya habían mostrado que la participación —medida a través de la frecuencia de acceso, la entrega de tareas y la interacción en foros— correlaciona positivamente con el rendimiento académico y la satisfacción.

En el marco analítico de la UTAUT, la participación estudiantil puede entenderse como una *consecuencia distal* de la aceptación tecnológica por parte del docente. Es decir, no basta con que el profesor use la tecnología o tenga la intención de hacerlo; el éxito educativo se manifiesta cuando ese uso se traduce en un mayor involucramiento de los

alumnos. Por lo tanto, la participación estudiantil opera como un indicador de efectividad del sistema instruccional mediado por tecnología, que refleja la interacción entre las condiciones facilitadoras (capacitación institucional), las expectativas de funcionamiento y esfuerzo del docente y la respuesta real de los estudiantes. Esta cadena causal —apoyo institucional → competencia docente → participación estudiantil → aprendizaje— justifica que la participación sea empleada como variable dependiente en estudios de aceptación tecnológica aplicados a contextos educativos.

4. 2. 2. Alcances del indicador de participación estudiantil

El uso del porcentaje de participación estudiantil autoinformado por los docentes presenta varios alcances que conviene explicitar.

En primer lugar, es un indicador **sensible a la práctica docente** y a los cambios en el entorno de enseñanza. A diferencia de medidas más estables como la infraestructura institucional o los años de experiencia, la participación puede variar en el corto plazo en función de las estrategias pedagógicas implementadas por el profesor, lo que permite detectar efectos de intervenciones como la capacitación. En el presente estudio, la correlación positiva entre horas de capacitación y participación estudiantil ($r = 0.41$) sugiere que los docentes que recibieron más formación institucional lograron, en promedio, movilizar a sus alumnos en mayor medida.

En segundo lugar, la participación estudiantil es un **predictor consolidado de otros resultados educativos de mayor nivel**, como la retención, la finalización de cursos y el logro de aprendizajes (Kuh, 2009; Tinto, 1975). En situaciones de emergencia como la pandemia, mantener la participación fue un objetivo prioritario para las instituciones, ya que una baja participación podía anticipar deserción y pérdida de continuidad educativa. Por ello, el indicador posee una alta relevancia práctica y política.

En tercer lugar, el uso de un indicador **agregado y porcentual** (porcentaje de alumnos que participan regularmente en actividades) permite comparaciones relativamente estables entre docentes y cursos, independientemente del tamaño del grupo o de la disciplina. Esto

facilita el análisis correlacional y la identificación de tendencias generales, como las observadas en las gráficas 2 a 6.

4. 2. 3. Limitaciones y precauciones en la interpretación

A pesar de sus ventajas, el indicador de participación estudiantil empleado en este estudio presenta limitaciones que deben ser reconocidas para no sobredimensionar los hallazgos.

- *Participación autoinformada por el docente.* El porcentaje de participación fue estimado por cada profesor, no registrado objetivamente a través de analíticas de aprendizaje (LMS logs) ni contrastado con la percepción de los estudiantes. Esto introduce un posible sesgo de deseabilidad social o de sobreestimación, especialmente en un contexto donde los docentes podían sentirse evaluados. Futuros estudios deberían complementar el autoinforme con datos de plataformas o con múltiples informantes.
- *Definición operacional heterogénea.* El estudio no estandarizó qué se consideraba “participación”. Algunos docentes pudieron basarse en la asistencia a sesiones sincrónicas, otros en la entrega de tareas, y otros en la intervención en foros. Esta variabilidad en la definición implícita reduce la precisión de la medida. Sería recomendable, en investigaciones posteriores, utilizar escalas validadas de engagement estudiantil (por ejemplo, la *Student Engagement Scale* de Handelsman et al., 2005), o al menos desglosar los componentes de la participación.
- *La participación no equivale a aprendizaje significativo.* Un estudiante puede participar activamente —asistiendo, entregando tareas, respondiendo en clase— sin necesariamente lograr aprendizajes profundos o críticos. La participación conductual es una condición necesaria pero no suficiente para el éxito educativo. Por lo tanto, los resultados de este estudio deben interpretarse como una asociación con un indicador intermedio, no con el logro académico directo. Investigaciones futuras deberían incluir medidas de rendimiento (calificaciones, rúbricas de competencias) o de satisfacción con el aprendizaje.

- *Contexto de virtualidad forzada.* La participación estudiantil durante la pandemia se produjo en un escenario excepcional: confinamiento, estrés, falta de recursos tecnológicos en muchos hogares, y ausencia de alternativas presenciales. Estos factores pudieron inflar o distorsionar la participación real. Por ejemplo, algunos estudiantes participaban por obligación o por miedo a perder el semestre, no por motivación intrínseca. Por ello, la generalización de estos hallazgos a contextos de educación en línea voluntaria o híbrida planificada debe hacerse con cautela.
- *Agregación a nivel de curso.* El porcentaje de participación es una medida grupal que oculta la heterogeneidad entre estudiantes. Un mismo curso puede tener un 70% de participación promedio, pero con algunos alumnos muy activos y otros completamente desconectados. Esta variabilidad intraaula podría estar asociada a factores no controlados (brecha digital, apoyo familiar, motivación previa) que no fueron considerados en el diseño.

4. 2. 4. Fortalecimiento de la interpretación de los resultados

A la luz de estas consideraciones, la correlación encontrada entre capacitación institucional y participación estudiantil ($r = 0.41$) debe valorarse como un hallazgo consistente con la teoría, pero con un poder explicativo moderado. Es decir, la capacitación explica aproximadamente el 16.8% de la variación en la participación ($r^2 \approx 0.168$), lo que indica que otros factores —no medidos en este estudio— también influyen significativamente. Entre ellos podrían estar la motivación intrínseca de los estudiantes, la calidad del diseño instruccional, la estabilidad de la conexión a internet, el apoyo familiar y las características sociodemográficas de los alumnos.

No obstante, que la capacitación institucional muestre una correlación superior a la de la formación previa y la experiencia en TIC es un resultado robusto y novedoso, que sugiere que,

en contextos de disrupción, el apoyo inmediato de la institución pesa más que el capital tecnológico individual acumulado. Esta interpretación se ve respaldada por la coherencia de la tendencia en las gráficas de dispersión (2-6) y por la significación estadística de la correlación.

En suma, la participación estudiantil es un indicador de éxito válido, relevante y práctico, pero no exhaustivo. Sus alcances permiten capturar efectos de la capacitación docente sobre el involucramiento de los alumnos; sus limitaciones advierten contra la reducción del éxito educativo a una sola métrica. La triangulación con otros indicadores (aprendizaje, satisfacción, retención) y con métodos mixtos (entrevistas, grupos focales) enriquecería investigaciones futuras y permitiría confirmar o matizar los hallazgos aquí presentados.

4. 3. El papel moderador del contexto institucional

Los resultados también revelan diferencias significativas entre universidades públicas y privadas en cuanto a horas de capacitación proporcionada. Esta brecha en el apoyo institucional tiene implicaciones importantes para la equidad educativa, especialmente considerando que las universidades públicas en México atienden a la mayoría de los estudiantes y, a menudo, a aquellos con mayores desventajas socioeconómicas. La literatura especializada ha señalado que la falta de políticas y formación institucional es uno de los principales obstáculos para una integración efectiva de la tecnología en educación superior (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021).

Haseli Songhori et al. (2024), en un estudio con 114 docentes universitarios que utilizó UTAUT2 para predecir la aceptación de la instrucción híbrida en la era post Covid, encontraron que la expectativa de funcionamiento, la influencia social, la motivación hedónica, el apoyo regulatorio y la capacidad del equipo de proyecto afectaban la intención conductual de los profesores para usar enseñanza en línea. Estos autores introdujeron tres nuevos constructos al modelo —liderazgo facilitador, apoyo regulatorio y capacidad del equipo de proyecto—, lo que subraya la importancia de considerar el contexto institucional más amplio en los procesos de adopción tecnológica.

5. Conclusión

5. 1. *Sumario de los hallazgos centrales*

El presente estudio partió de una pregunta sustantiva: ¿qué factores asociados a la aceptación tecnológica explican el éxito de los docentes universitarios en la modalidad en línea durante la contingencia sanitaria por SARS-CoV-2? Para responderla, se analizaron las experiencias de 92 profesores de ocho universidades mexicanas, utilizando el marco analítico de la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT). La variable dependiente elegida —el porcentaje de participación estudiantil— operó como un indicador directo del éxito educativo en entornos virtuales de emergencia. Las variables independientes fueron tres: horas de formación previa en educación en línea, horas de capacitación institucional específica para la contingencia y años de experiencia en el uso de TIC aplicadas a la docencia.

Los resultados son concluyentes en un sentido muy preciso: la capacitación institucional —entendida como el conjunto de acciones formativas proporcionadas por la universidad durante los meses críticos de adaptación— mostró una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa con la participación estudiantil ($r = 0.41$; covarianza = 8.69). En cambio, ni la formación previa ($r = 0.08$) ni la experiencia acumulada en TIC ($r = -0.02$) presentaron una relación sustantiva con la variable dependiente. Más aún, la capacitación institucional arrojó una desviación estándar (3.32) que refleja una variabilidad razonable en las horas recibidas (rango de 0 a 30 horas), lo que permitió detectar con claridad su efecto.

Estos números no son meramente estadísticos sino que traducen una realidad pedagógica y organizacional. Los docentes que recibieron más horas de capacitación por parte de su institución —talleres sobre manejo de plataformas, diseño de actividades asincrónicas, estrategias de comunicación mixta, etc.— lograron movilizar a sus estudiantes en mayor medida. Por el contrario, la formación previa que algunos profesores ya poseían (con una media de 12.4 horas, pero con un 23% de ellos con cero horas) y los años de uso de TIC en el aula presencial no predijeron el mismo nivel de compromiso estudiantil. En otras palabras, lo que marcó la diferencia no fue lo que el docente sabía antes de la pandemia, sino lo que la institución hizo para acompañarlo durante la crisis.

Este hallazgo refuerza, dentro del modelo UTAUT, el papel central de las condiciones de facilidad (*facilitating conditions*). Venkatesh y sus colegas definieron este constructo como

el grado en que una persona percibe que la estructura organizacional y la infraestructura técnica existentes soportan el uso del sistema. En nuestro estudio, la capacitación institucional emerge como el componente más tangible y eficaz de esas condiciones. No se trata solo de tener computadoras o licencias de software, sino de un proceso sistemático de acompañamiento formativo que reduce la incertidumbre, aumenta la autoeficacia docente y, en última instancia, mejora los resultados de los alumnos.

5. 2. La superioridad explicativa de la capacitación institucional frente a otros factores

Una de las contribuciones más relevantes de esta investigación es la comparación directa, dentro de una misma muestra, del poder predictivo de tres tipos de recursos docentes: la formación previa (acumulada a lo largo de años), la experiencia en TIC (medida en años de uso) y la capacitación institucional recibida durante la emergencia. La literatura sobre adopción tecnológica suele considerar que la experiencia y la formación previa son facilitadores importantes. Sin embargo, nuestros datos muestran que, en un contexto de disrupción total como fue el paso forzado a la virtualidad en marzo de 2020, esos capitales individuales preexistentes perdieron gran parte de su relevancia.

¿Por qué ocurre esto? Una interpretación plausible es que la enseñanza en línea durante una pandemia no es simplemente una extensión de las prácticas presenciales con apoyo de TIC, sino un escenario radicalmente nuevo. Los años de experiencia usando pizarras digitales o plataformas de apoyo en cursos presenciales no preparaban adecuadamente para diseñar una experiencia de aprendizaje completamente remota, con estudiantes confinados, con desigualdades de conectividad y con la necesidad de combinar sincronía y asincronía de manera efectiva. La formación previa, además, solía ser genérica y no necesariamente orientada a la emergencia. En contraste, la capacitación institucional específica —aunque a menudo improvisada y de corta duración (media de 8.2 horas)— tuvo la ventaja de estar contextualizada en el problema inmediato: enseñar a distancia, con las herramientas disponibles y con un foco en mantener la participación estudiantil.

5. 3. Hallazgos complementarios

Dos resultados adicionales merecen también atención. El primero es la diferencia observada entre universidades públicas y privadas. Los docentes de instituciones privadas reportaron significativamente más horas de capacitación (12.3 horas de media) que los de universidades públicas (6.8 horas), y también mostraron porcentajes de participación estudiantil ligeramente superiores (71.2% frente a 67.1%). Esta brecha sugiere una posible desigualdad estructural en el apoyo institucional. No obstante, debe interpretarse con prudencia: la muestra no fue diseñada para ser representativa por tipo de universidad, y otras variables (como los recursos económicos, la flexibilidad administrativa o la cultura organizacional) podrían estar interviniendo. Lo que sí queda claro es que la capacitación no se distribuyó equitativamente, y que esa inequidad tuvo correlación con los resultados educativos. Este es un punto que futuras investigaciones deberían explorar con diseños muestrales más amplios y controles estadísticos adicionales.

El segundo hallazgo complementario se refiere a la edad. Contrariamente a ciertos estereotipos sobre los “inmigrantes digitales” de mayor edad, no encontramos una relación negativa significativa entre la edad de los docentes y su adopción tecnológica o el éxito de sus estudiantes. Esto coincide con estudios recientes que señalan que la “intención creativa” o la actitud hacia la innovación son moderadores más importantes que la edad cronológica. Implicaría que las políticas de capacitación no deberían segmentar a los docentes por edad de manera automática, sino atender sus necesidades específicas de confianza y competencia, que pueden estar presentes en cualquier grupo etario. Sin embargo, dado el tamaño de la muestra y su naturaleza no probabilística, este resultado debe considerarse como una sugerencia tentativa, no como un hallazgo definitivo.

5. 4. Reflexión final

La pandemia por SARS-CoV-2 obligó a las universidades a un experimento educativo no planeado. En ese crisol, los docentes mexicanos demostraron una capacidad de adaptación que contradice los discursos que los presentan como renuentes al cambio. Sin embargo, esa adaptación no fue gratuita ni puramente individual. Detrás de los profesores que lograron mantener altos niveles de participación estudiantil hubo, en muchos casos, instituciones que supieron ofrecer capacitación oportuna y relevante.

Nuestro estudio aporta evidencia empírica de que, en contextos de virtualidad forzada, el factor crítico no es tanto la formación previa o los años de experiencia en TIC, sino la respuesta institucional inmediata y específica. Las condiciones de facilidad del modelo UTAUT —en particular la capacitación— se revelan como la palanca más poderosa para el éxito educativo. Ello no disminuye el valor de la experiencia o de la iniciativa personal, pero sí recoloca el énfasis en las responsabilidades de las organizaciones educativas.

Los hallazgos invitan a repensar las políticas de desarrollo profesional docente. En lugar de confiar únicamente en la acumulación individual de horas de formación a lo largo de los años, las IES deberían construir sistemas ágiles de capacitación contextualizada, que respondan a las necesidades emergentes de los profesores y que se evalúen por su impacto en los resultados de los estudiantes. La lección de la pandemia es que la fortaleza de un sistema educativo no reside solo en el talento de sus docentes aislados, sino en la capacidad institucional para sostenerlos, formarlos y acompañarlos. En ese sentido, la confianza depositada en los profesores —traducida en recursos, tiempo y reconocimiento— se convierte en el factor último que determina el éxito educativo de las nuevas generaciones.

6. Referencias

- Bayaga, A., & du Plessis, A. (2024). Ramifications of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) among developing countries' higher education staffs. *Education and Information Technologies*, 29(8), 9689-9714. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-023-12194-6>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/00346543074001059>
- García, M., Víctor, A., García del Dujo, A., & Muñoz, J. (2014). Factores determinantes de adopción de *blended learning* en educación superior. Adaptación del modelo UTAUT.

- Educación* XX1, 17(2), 217-240.
<https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/11489/11427>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.
https://www.researchgate.net/publication/222474115_Critical_Inquiry_in_a_Text-Based_Environment_Computer_Conferencing_in_Higher_Education
- Handelsman, M. M., Briggs, W. L., Sullivan, N., & Towler, A. (2005). A measure of college student course engagement. *The Journal of Educational Research*, 98(3), 184-192.
<https://doi.org/10.3200/JOER.98.3.184-192>
- Haseli Songhori, M., Adi Badiozaman, I. F., & Ahmadi, R. (2024). An exploration of hybrid instruction intentions amongst higher education teachers in post-Covid-19 times. *Journal of Further & Higher Education*, 48(4), 344-358.
<https://doi.org/10.1080/10963758.2025.2490526>
- Kuh, G. D. (2009). The national survey of student engagement: Conceptual and empirical foundations. *New Directions for Institutional Research*, 2009(141), 5-20.
https://www.tru.ca/shared/assets/NSSE_Conceptual_and_Empirical_Foundations_Kuh23614.pdf
- Michel, M., Torres Nabel, L. C., & Quevedo, N. (2012). Estudio de traducción y confiabilidad del instrumento de la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). *Apertura*, 4(2), 14-25.
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/319/285>
- Miller, C., Rainer, R., & Corley, J. (2003). Predictors of engagement and participation in an on-line course. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 6(1).
<https://ojdla.com/archive/spring61/miller61.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709_eng

- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125. <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/00346543045001089>
- Torres Nabel, L. C., & Toledo-Mares, E. U. (2023). Análisis de la intención conductual para usar Google Classroom en estudiantes de bachillerato. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica*, 11(61), 1-19. https://riit.com.mx/apps/site/idem.php?module=Catalog&action=ViewItem&id=5039&item_id=85533&id=5039
- van Dorresteijn, C., Fajardo-Tovar, D., Pareja Roblin, N., Cornelissen, F., Meij, M., Voogt, J., & Volman, M. (2025). What factors contribute to effective online higher education? A meta-review. *Technology, Knowledge and Learning*, 30(1), 171-202. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-024-09750-5>
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. https://www.researchgate.net/publication/227447282_A_Theoretical_Extension_of_the_Technology_Acceptance_Model_Four_Longitudinal_Field_Studies
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. https://www.researchgate.net/publication/220259897_User_Acceptance_of_Information_Technology_Toward_a_Unified_View
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178. https://www.researchgate.net/publication/220260065_Consumer_Acceptance_and_Use_of_Information_Technology_Extending_the_Unified_Theory_of_Acceptance_and_Use_of_Technology
- Zhao, Y., & Watterston, J. (2021). The changes we need: Education post COVID-19. *Journal of Educational Change*, 22(1), 3-12. <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09417-3>

Aceptación de la tecnología como factor de éxito en la modalidad educativa en línea. El caso de los docentes universitarios en México en la contingencia sanitaria por SARS-Cov2

Luis César Torres Nabel - Marissa Michel Madera



EL FARO
REVISTA DE DOCENCIA UNIVERSITARIA

UFLO
UNIVERSIDAD