

<https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1429>

Artículos científicos

Dificultades para la institucionalización del aula invertida

Difficulties for the Institutionalization of the Flipped Classroom

Dificuldades para a institucionalização da sala de aula invertida

Alexandro Escudero-Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro, México

alexandro.escudero@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8245-0838>

Ricardo Chaparro Sánchez

Universidad Autónoma de Querétaro, México

rchapa@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6842-2360>

Resumen

Este ensayo reflexiona sobre los factores que impidieron que el aula invertida se institucionalizara como estrategia educativa en una universidad pública mexicana tras el periodo de confinamiento. Teóricamente, el aula invertida goza de una alta aceptación entre la comunidad educativa; así lo demuestran los cursos de capacitación y las encuestas de autopercepción al respecto. Sin embargo, su correcta institucionalización implica una transformación sensible en la práctica docente, en los procedimientos institucionales y en la cultura del aprendizaje. *Institucionalización* significa orientar personal especializado, presupuesto y normatividad para que cierto proceso educativo se incorpore al funcionamiento de la universidad y sea estable a través del tiempo (Escudero-Nahón, 2017). Por lo anterior, hay altos riesgos políticos para las autoridades educativas, quienes deben conducir esta institucionalización. Como conclusión, se destaca el hecho de que, en el caso de institucionalización descrito en este ensayo, la principal resistencia para institucionalizar este modelo desde un punto de vista estratégico la presentaron los docentes. Todo lo anterior abre la posibilidad de inaugurar una línea de investigación que estudie los factores de resistencia

que condicionan la institucionalización de estrategias educativas innovadoras en las instituciones.

Palabras clave: aula invertida, contingencia sanitaria, educación superior.

Abstract

This essay reflects on the factors that prevented the flipped classroom from being institutionalized as an educational strategy in a Mexican public university after the period of confinement. Theoretically, the flipped classroom enjoys high acceptance among the educational community; this is demonstrated by training courses and self-perception surveys in this regard. However, its correct institutionalization implies a sensible transformation in the teaching practice, in the institutional procedures and in the culture of learning. Due to the above, the political risks for the educational authorities, who must lead this institutionalization, are very high. As a conclusion, it stands out that, in this case, the main resistance to institutionalize the flipped classroom as a strategy for reintegration into face-to-face classes was presented by the teachers. All of the above opens the possibility of inaugurating a line of research that studies the resistance factors that condition the institutionalization of innovative educational strategies in institutions.

Keywords: flipped classroom, health contingency, higher education.

Resumo

Este ensaio reflete sobre os fatores que impediram a institucionalização da sala de aula invertida como estratégia educacional em uma universidade pública mexicana após o período de confinamento. Teoricamente, a sala de aula invertida goza de grande aceitação entre a comunidade educacional; Isso é demonstrado por treinamentos e pesquisas de autopercepção a esse respeito. No entanto, a sua correta institucionalização implica uma sensível transformação na prática docente, nos procedimentos institucionais e na cultura da aprendizagem. A institucionalização significa orientar pessoal especializado, orçamento e regulamentos para que um determinado processo educacional seja incorporado ao funcionamento da universidade e seja estável ao longo do tempo (Escudero-Nahón, 2017). Portanto, há altos riscos políticos para as autoridades educacionais, que devem liderar essa institucionalização. Como conclusão, destaca-se o fato de que, no caso da institucionalização descrita neste ensaio, a principal resistência em institucionalizar esse modelo do ponto de

vista estratégico foi apresentada pelos professores. Tudo isso abre a possibilidade de inaugurar uma linha de pesquisa que estude os fatores de resistência que condicionam a institucionalização de estratégias educacionais inovadoras nas instituições.

Palavras-chave: sala de aula invertida, contingência em saúde, ensino superior.

Fecha Recepción: Septiembre 2022

Fecha Aceptación: Marzo 2023

Introducción

Debido a la pandemia por la enfermedad por coronavirus de 2019 (covid-19), aproximadamente 2000 millones de estudiantes se vieron afectados por el cierre de las escuelas en todo el mundo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 24 de marzo de 2020). Esto significó que alrededor de 99.9 % de la población estudiantil debió resolver problemas educativos durante dos años a través de una docencia remota de emergencia (International Institute for Educational Planning [IIEP], 8 de febrero de 2022). En México, se vieron afectadas aproximadamente 41 millones de personas, cifra que conforma el sistema educativo nacional. Aproximadamente, las actividades educativas habituales de 5 300 000 personas se vieron trastocadas súbitamente (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020b). Pero, además, los profesores y las autoridades educativas tuvieron que lidiar con los desafíos que impuso la docencia remota de emergencia porque no existían planes de continuidad de servicios educativos (Vicario, 2021).

Los planes de continuidad de servicios educativos son documentos desarrollados por la comunidad, en su conjunto, y tienen el objetivo de brindar una respuesta oportuna, institucional y adecuada ante cualquier contingencia que amenace la educación regular. En amplio sentido, cumplen con la responsabilidad social de garantizar educación de calidad y seguridad para la comunidad. Su valor radica en que ofrecen orientaciones de enseñanza, aprendizaje y evaluación durante los periodos de crisis o emergencia, así como una logística segura, gradual y voluntaria en los periodos de *vuelta a la normalidad* educativa (Vicario, 2021).

Ante la falta de orientaciones educativas claras y precisas por parte de las autoridades, los profesores se vieron obligados a reformular apresuradamente su práctica docente, la manera de hacer trámites administrativos propiamente escolares y los criterios de evaluación, entre otras actividades (Klusmann, Trippenree, Fokkens-Bruinsma, Sanderman y Schroevers, 2022). Lo anterior supuso un desgaste económico y emocional repentino: fue

necesario obtener licencias de *software*, actualizar el *hardware*, autocapacitarse, gestionar en el hogar labores propias del trabajo y adecuar sus estrategias educativas (Cranford, 2020; Iglesias, Hernández, Chaparro y Prieto, 2021). Así, se produjeron una serie de tensiones entre las instituciones educativas, su profesorado y las familias de las y los aprendices (Escudero, 2021; Kabilan y Annamalai, 2022).

Sin embargo, el lado positivo de esa incómoda situación fue que en algunos cuantos meses se logró lo que durante décadas no se había logrado en referencia a la incorporación de la tecnología digital en los procesos educativos formales (Xu, Jin, Deifell y Angus 2021). Por ejemplo, tras casi 50 años de resultados magros de políticas públicas sobre la promoción de tecnología educativa en México (SEP, 2020a), a partir del 2020 se catalizó un uso amplio de varias aplicaciones digitales expresamente diseñadas para el aprendizaje, y otras tantas adecuadas para tal fin. En suma, gracias al compromiso, responsabilidad y creatividad del profesorado fue posible contener la debacle educativa mexicana durante la pandemia (Lytras, Serban, Torres, Ntanos y Sarirete, 2022).

Diversos estudios coinciden respecto al hecho de que las aplicaciones digitales más usadas, como las videoconferencias, los servicios de gestión de información en la nube o las plataformas de gestión del conocimiento, fueron bien aceptadas por el aprendiz y el profesorado (Dzandu, Pathak y de Cesare, 2022; Guarino *et al.*, 2022; Kang y Park, 2022; Menon, 2022; Saura, Ribeiro y Zegarra, 2022). Incluso después del periodo de confinamiento social, dichas aplicaciones han sido incluidas en la educación presencial tradicional (Hamadi, El-Den, Azam y Sriratanaviriyakul, 2022; Suzylily and Lim, 2022). De hecho, esta mezcla e incorporación espontánea de aplicaciones digitales en modelos educativos tradicionales está erosionando ya las definiciones usuales de modalidades educativas (Escudero, 2019). En algunos casos, el uso intensivo de la tecnología digital tras el periodo del confinamiento está orientando cambios considerables en las modalidades educativas que antaño eran impermeables a tal fin.

Esa misma literatura advierte que el uso de tecnología digital podría ser más o menos entretenido; incluso si los profesores y los alumnos han ganado dominio instrumental al respecto podría ser más o menos conveniente, pero es necesario diseñar instrumentos de evaluación del aprendizaje para conocer su pertinencia como elemento educativo (Hamadi *et al.*, 2022; Mercado, 2020). En otras palabras, la pandemia fomentó el uso y dominio de ciertas aplicaciones digitales, pero si no se usan con un método educativo riguroso, o si no forman parte de una estrategia educativa sistemática es difícil que sus resultados puedan ser

propiamente educativos y adecuadamente evaluados. En otras palabras, es necesario usar la tecnología digital dentro de los parámetros de modelos educativos para tener orientaciones educativas.

Uno de los modelos educativos que ha demostrado ser más idóneo para incorporar la tecnología digital en modalidades educativas flexibles es el aula invertida (AI). Recientes estudios demuestran que esta estrategia goza de un alto grado de aceptación, y tras el periodo de confinamiento varias instituciones educativas han informado sobre su intención de institucionalizarla (Arrieta, Llinás, Solórzano, Umaña y Huyke, 2022; Bond, 2020; Guraya, 2020; Sun y Xie, 2020). Habrá que esperar los resultados de esos estudios para conocer el nivel de éxito. Mientras tanto este ensayo describe las dificultades que surgieron al momento de institucionalizar este modelo educativo como estrategia para el regreso a las aulas en una facultad de una universidad pública mexicana. Con *institucionalización*, la literatura especializada se refiere al hecho de orientar personal especializado, presupuesto y normatividad para que cierto proceso educativo se incorpore como uno de tipo formal en las universidades (Escudero-Nahón, 2017). Además, se reflexiona sobre la pertinencia de crear una nueva línea de investigación que considere los factores que impiden que las estrategias educativas, teóricamente idóneas, no puedan institucionalizarse plenamente en las instituciones educativas.

De acuerdo con los lineamientos de la *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo [RIDE]* (2022, párr. 20), los ensayos son una aportación crítica, analítica y documentada del estado actual de conocimiento sobre un tema. Este texto presenta una crítica al proceso de institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública; lo hace a través de dos tipos de documentos: 1) literatura científica especializada en AI, y 2) la experiencia de institucionalización del AI en una universidad pública mexicana. El análisis se realizó de la siguiente manera: 1) se describe qué es el AI, 2) se fundamenta su pertinencia pedagógica explicando los principios teóricos del constructivismo, y 3) se explica que estos dos rubros (el proceso de operación del AI y sus principios teóricos) no son suficientes para institucionalizarla como un modelo estratégico para la reincorporación a la normalidad educativa tras el periodo de confinamiento por covid-19. Todo lo anterior ha sido documentado en la literatura más reciente sobre el tema (ver referencias).

Asimismo, *RIDE* (2022, párr. 20) señala que el ensayo debe contener aportes novedosos, inéditos e interpretaciones personales claramente diferenciadas. Este texto



presenta un tema que ha sido poco explorado en la literatura especializada sobre tecnología digital o, por lo menos, los resultados de esa exploración no están disponibles en las bases de datos científicos. En este sentido, es un texto novedoso porque reflexiona sobre los factores que dificultan los procesos de institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública mexicana, pero en específico tras el periodo de confinamiento por la pandemia por covid-19. El carácter inédito radica en que, tras la revisión con *software* especializado en la similitud de documentos académicos, este texto presentó menos de 10 %, según la propia *RIDE*. Por último, las interpretaciones personales se destacan en la discusión y en las conclusiones del ensayo.

El aula invertida como estrategia educativa tras el periodo de confinamiento

La creación del AI se atribuye a Jonathan Bergmann y Aaron Sams (2014), quienes en el 2007 idearon una estrategia compensatoria para auxiliar a los aprendices que, por diversas razones, no acudían al aula presencial. Sin embargo, existen registros de que, en 1997, Lage, Platt y Treglia usaron el término *inverted classroom* (Chambi-Mesco, 2018; Divjak, Rienties, Iniesto, Vondra y Žižak, 2022) y, posteriormente, en 2017, Baker utilizó el término *classroom flip* para proponer cambios en los procesos educativos tradicionales. En definitiva, la intención de cambiar el proceso en la educación tradicional data de varios lustros.

Actualmente, el AI propone una transformación sencilla, pero prometedora: el alumno estudia en casa los contenidos formales de la asignatura y practica lo aprendido en el aula. Para decirlo de manera coloquial: en el AI la tarea no se hace en casa, sino en el aula. Debido a que la tecnología digital cada día tiene una presencia más amplia y profunda en los procesos educativos, es común que el AI combine el aprendizaje en línea (en casa) con el aprendizaje presencial (en el aula) (Aguilera, Manzano, Martínez, Lozano y Casiano, 2017; Arráez, Lorenzo, Gómez y Lorenzo, 2018; Chen, Lin y Tang, 2021; Gil, Monge, Gracia y Buyolo, 2021; Matzumura, Gutiérrez, Zamudio y Zavala, 2018). Todo lo anterior dota de ciertas peculiaridades al AI, desde el punto de vista educativo.

Por eso, este modelo educativo ha ganado popularidad y se ha convertido en una opción factible para ser aplicada en diversos niveles educativos y en diversas materias (Bergmann y Sams, 2012, 2014, 2015a, 2015b, 2016). Su aceptación entre la comunidad

educativa ha sido tal que, incluso, se han propuesto términos como *aprendizaje invertido* y *evaluación invertida* (Mercado, 2020; Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014). Con la sostenida reducción de la brecha de acceso a la tecnología digital y al internet en México (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi], 4 de julio de 2022), cada día es más factible que el AI incorpore el uso de aplicaciones digitales en todo su proceso educativo.

El AI se divide en dos grandes fases. La fase de estudio en casa fomenta el aprendizaje autónomo y el uso de diversas aplicaciones digitales, por lo tanto, también implica el dominio instrumental de la tecnología educativa (Basso, Bravo, Castro y Moraga, 2018; Cencia, Carreño, Eche, Barrantes y Cárdenas, 2021; Divjak *et al.*, 2022; García Ramírez, 2019). La segunda fase, la práctica en el aula, en cambio fomenta un aprendizaje activo, colaborativo y significativo (Divjak *et al.*, 2022; Domínguez and Bobkina, 2021; García, 2019; Gaviria, Arango, Valencia y Bran, 2019; Adiazola, Duran y Flores, 2020). Además, el AI optimiza el tiempo en el aula porque el docente puede orientar su asesoría de manera personalizada (Araya, Rodríguez, Badilla y Marchena, 2021; García, 2019). En ambas fases se pueden aplicar diversos métodos de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación.

Es menester describir los principios teóricos que fundamentan al AI para poder explicar posteriormente por qué se propuso como estrategia de reincorporación a las aulas físicas después del periodo de confinamiento. Desde el punto de vista teórico, el AI opera con los principios del constructivismo y, en ese sentido, además de ser capaz de consolidar el aprendizaje autónomo (Chen *et al.*, 2021; Escudero-Nahón y Mercado, 2019; Han y Røkenes, 2020; Sandobal, Marín y Barrios, 2021), el aprendizaje colaborativo, activo y significativo (Namaziandost y Çakmak, 2020; Quinteros y Cárdenas, 2021), también fortalece las habilidades de autorregulación (Alegre y Silva, 2020; de la Barra y Carbone, 2020; González y Huerta, 2019; Lin, Hwang, Chang y Hsu, 2021; Madrid, Angulo y Prieto, Fernández y Olivares, 2018; Özbay y Çınar, 2021).

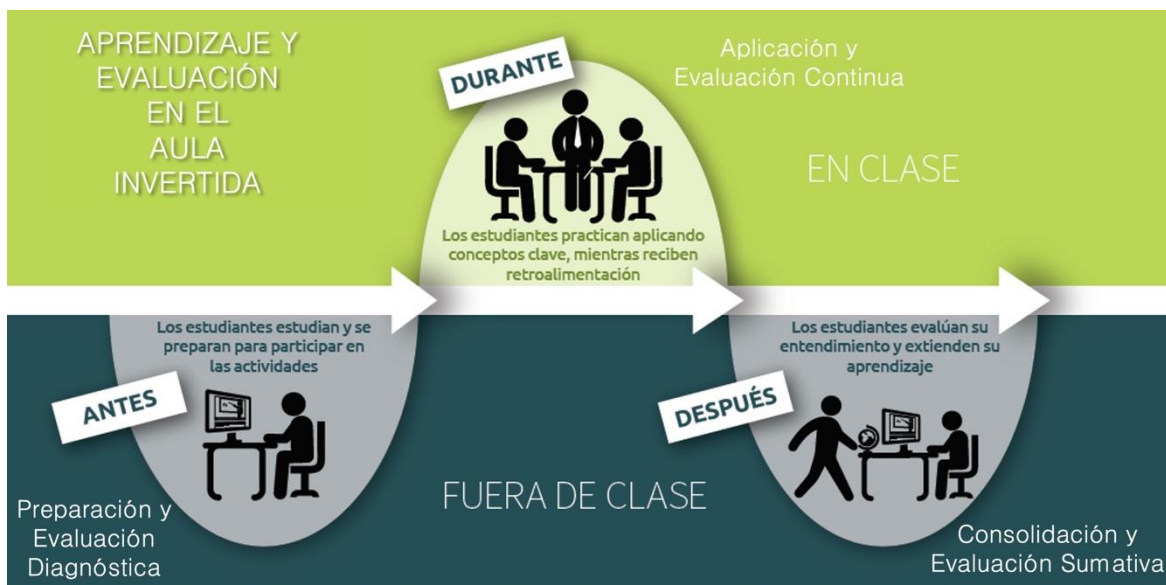
La literatura especializada ha sugerido que este modelo educativo puede admitir los principios de la teoría constructivista. Por ejemplo, uno de esos principios se refiere a la construcción de conocimiento original sobre la base de un conocimiento previo. En el AI esto se cumple cuando el aprendiz realiza procesos de aprendizaje autónomo en casa y posteriormente asiste al aula presencial para hacer la tarea (Barral, Ardi-Pastores y Simmons, 2018; Khahro, Javed, Pirzada y Ali, 2018; López, Nó, Martínez y Conde, 2018).

La teoría constructivista ha sido muy recurrida para mejorar y transformar los principios teóricos de la educación presencial. No obstante, el hecho de que la autoridad docente sea un pilar fundamental de la educación tradicional supone riesgos para tener éxito en dicha transformación. No sucede lo mismo con el modelo educativo del AI porque, por definición, la inversión del proceso responsabiliza al aprendiz de su aprendizaje. En efecto, se activan los principios teóricos de la teoría constructivista, que pugnan por que el aprendiz construya sistemática y gradualmente un conocimiento significativo, adecuado a su contexto y de utilidad (Akçayır y Akçayır, 2018; Putri, Rusdiana y Rochintaniawati, 2019).

Las propuestas teóricas del constructivismo han sido muy útiles al abordar los aprendizajes activo, autorregulado, cooperativo, colaborativo, situado y basado en problemas. La literatura científica sugiere que esas estrategias se han desarrollado con cierto éxito. Por lo anterior, no es arriesgado asegurar que, desde un punto de vista teórico, el AI puede considerarse como una expresión educativa bien articulada con el constructivismo. Desde los puntos de vista teóricos, metodológicos y procedimentales están bien armonizados.

Se ha dicho antes en este texto que, teóricamente, existen dos fases en el AI. En cada una de ellas se fomentan competencias distintas. Sin embargo, desde el punto de vista procedimental, existen tres fases (Bergmann y Santiago, 2018). En la primera, que se desarrolla en casa, el aprendiz realiza procesos de aprendizaje autónomos y autoevaluaciones diagnósticas. En la segunda fase, que se desarrolla propiamente en el aula física, se realiza la tarea y algunas heteroevaluaciones y coevaluaciones de manera continua. En la tercera fase, que se implementa en casa, el aprendiz consolida el proceso con ayuda de autoevaluaciones sumativas (figura 1).

Figura 1. Tres fases procedimentales del AI



Fuente: Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014 p. 5).

El correcto desarrollo de este modelo educativo implica, sin embargo, que el aprendiz asuma mucha responsabilidad para estudiar los contenidos formales fuera del aula con ayuda de la tecnología digital y acudir a la clase presencial con dudas y comentarios que le permitan aplicar correctamente lo aprendido. Algunas ventajas de aplicar bien la AI se resumen en la optimización del tiempo en el aula física, pues el profesorado puede atender personalmente los avances de cada aprendiz (Barral *et al.*, 2018; González y Huerta, 2019).

Asimismo, el AI presenta muchos desafíos para el profesorado porque es necesario que, antes de invertir el proceso educativo, se haya percatado de que el aprendiz conozca las características del modelo, posea un alto sentido de responsabilidad sobre su aprendizaje fuera de la clase presencial, tenga ciertas habilidades digitales para gestionar adecuadamente la información y, al mismo tiempo, una actitud proactiva en la clase presencial. Lo anterior implica más esfuerzo y labor que lo habitual. Más adelante se explica que esta situación se convirtió en un factor que dificultó la institucionalización del AI en una universidad pública.

En términos generales, cualquier modelo educativo que integre el enfoque centrado en el aprendizaje con la tecnología digital, y ponga atención en una educación personalizada, será un modelo que presente varios desafíos. El AI presenta desafíos específicos en los siguientes cinco ámbitos: 1) el profesorado requiere capacitación sobre el AI; 2) el aprendiz necesita construir una cultura digital donde se responsabilice de su aprendizaje; 3) la comunidad educativa debe producir, intercambiar y valorar los recursos digitales que diseñe para sus AI; 4) la institución que desarrolle AI debe iniciar un proceso de modernización de

la infraestructura de conectividad; 5) el equipo que lidere el desarrollo de las AI requiere abordar la experiencia como un proceso de investigación, desarrollo e innovación educativa.

Todo lo anterior condujo a considerar que el AI era idónea como estrategia para lidiar con el problema del regreso a las aulas físicas tras el periodo de confinamiento por la pandemia covid-19, ya que dicho regreso debía cumplir ciertas condiciones: ser gradual, voluntario y seguro para toda la comunidad educativa. Algunos especialistas advirtieron que, puesto que no existen estrategias de continuidad en los servicios educativos, las universidades deberían enfrentar un nuevo problema con la vuelta a las aulas físicas sin un plan preconcebido. Las instituciones de educación superior estaban llamadas a garantizar un regreso seguro, voluntario y paulatino.

Una universidad pública mexicana diseñó una opción de vuelta a las aulas físicas tras el periodo de confinamiento. La originalidad de esta opción es que se basaba en el AI y así se pudieron integrar parámetros educativos, además de nociones logísticas y administrativas. No obstante, diversas dificultades impidieron institucionalizar esta estrategia educativa, es decir, no se orientó personal especializado, presupuesto y normatividad para que el AI fuera una actividad educativa estable en la universidad (Escudero-Nahón, 2017). Lo anterior provocó una reflexión seria sobre la pertinencia de inaugurar una nueva línea de investigación que estudie los factores de resistencia que condicionan la institucionalización de estrategias educativas innovadoras en las instituciones.

Dificultades para institucionalizar el aula invertida como estrategia educativa

Como se ha mostrado antes en este texto, en la propuesta de AI de Bergmann y Sams hay un fase que se desarrolla en el aula física y sirve para que el el aprendiz haga la tarea y realice hetero y coevaluaciones. Las disposiciones normativas de los sectores relacionados con la salud y la educación en todos los niveles de gobierno fueron muy estrictas al aclarar que el regreso a la normalidad educativa debía tener un carácter paulatino, debía realizarse de manera voluntaria, pero sobre todo tendría que garantizar la seguridad de las personas. Por lo anterior, se propuso una fase virtual, que se convirtió en la piedra de toque del carácter voluntario de la estrategia. Es decir, el aprendiz tenía la facultad de decidir si asistía a la clase presencial o no.

Por lo anterior, fue necesario realizar una variación al modelo del AI original. En la propuesta estratégica esta fase podría realizarse con el uso de aplicaciones de videoconferencias (figura 2). Así se abría la posibilidad del regreso voluntario, pues a la universidad solo irían los aprendices que requerían encontrarse presencialmente con sus profesores. Esta ligera variación al AI abría la posibilidad del regreso paulatino, ya que antes de acudir a la universidad, los aprendices debían llenar un formulario de Google para que el profesor pudiera controlar el aforo de los salones de clase.

Figura 2. Variación del modelo original del AI



Tras el confinamiento, la opinión pública del profesorado expresaba que era imprescindible aplicar estrategias de nivelación de los conocimientos (Musaddiq, Stange, Bacher-Hicks y Goodman, 2022). Por eso había una sensación de urgencia por tener una fase presencial en el AI. Sin embargo, la preocupación sanitaria hizo que se valorara más la salud de la comunidad universitaria. En suma, se abrió la posibilidad de tener asesorías virtuales. Además, estudios previos en la facultad de esta universidad pública mexicana sugirieron que había un alto nivel de satisfacción entre el aprendiz respecto al uso de aplicaciones digitales sobre videoconferencias, gestión de información en la nube y uso de plataformas de gestión del conocimiento (Canchola, García y Chaparro, 2020).

Sin embargo, era necesario considerar las limitaciones que tiene el AI antes de ser aplicada, ya que requiere que los docentes estén capacitados y que los alumnos posean información precisa al respecto (Mercado, 2020). Además, el docente debe apoyar al

estudiante para que desarrolle el aprendizaje autónomo, aprenda a autorregularse, planificar, responsabilizarse y organizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y así poder realizar tareas escolares (Castellanos, Sánchez y Calderero, 2017; Mello y Hernández, 2019). Pese a la relevancia del aprendizaje autónomo para la mejora del desempeño académico, hace falta un modelo de evaluación que analice con profundidad el aprendizaje autónomo del estudiante dentro del AI (Chambi-Mescoco, 2018; Sandobal *et al.*, 2021).

Por lo anterior, fue necesario realizar un proceso de capacitación institucional virtual en esa universidad pública. En total, se capacitaron 95 profesores entre junio y agosto de 2021. El objetivo de la capacitación fue que el profesorado fuera capaz de identificar los principios teóricos, procedimentales y didácticos del AI (tabla 2).

Tabla 2. Temas sobre AI abordados en el periodo de capacitación

Nivel				
	Teórico	Conceptual	Procedimental	Evaluativo
Temas	Constructivismos	Tipos de aprendizajes: - Significativo - Activo - Colaborativo - Autorregulado Tecnología educativa	Estrategias didácticas Técnicas didácticas	Funcionalidad: - Diagnóstica - Formativa - Sumativa Agentes: - Heteroevaluación - Coevaluación - Autoevaluación

Fuente: Elaboración propia

En términos generales, la variación del modelo de AI y la capacitación no presentaron dificultades de adopción del conocimiento nuevo. Sin embargo, institucionalizar esta propuesta requería que se hicieran transformaciones en el nivel de la gestión superior. Es decir, era necesario que se reorientara personal, recursos y una estrategia clara para fomentar el uso del AI entre el profesorado, auxiliar la correcta aplicación del nuevo modelo y evaluar su desempeño.

Nada de eso fue posible porque, en principio, el AI exige que se transformen, culturalmente, por lo menos dos supuestos: 1) el profesorado debe distribuir su autoridad con el aprendiz para que se activen todos los tipos de aprendizaje (Bezanilla, Fernández, Poblete

y Galindo, 2019); 2) el aprendiz debe hacerse cargo de la gestión del tiempo de estudio, de la responsabilidad de estudiar y de presentar buenos resultados (Masino y Niño-Zarazúa, 2016). Este fue, precisamente, el factor que dificultó más el cambio de modelo educativo: el factor cultural, la falta de disposición para dejar atrás los lugares simbólicos conocidos y transformar la práctica docente y la responsabilidad del aprendizaje. En otras palabras, triunfó la inercia de la enseñanza controlada y el aprendizaje cómodo.

Este resultado coincide con otras experiencias oportunamente documentadas en la literatura científica. Por ejemplo, se ha registrado que, aun cuando la contingencia sanitaria brindó la oportunidad de transformar la educación, este proceso no ha sido consolidado porque no ha habido transformaciones normativas, presupuestales ni estratégicas (Acharya, Mukherjee, Bhattacharjee, Datta y Deyasi, 2022). Esa misma literatura ha sugerido que el AI puede ser benéfica en varios ámbitos institucionales, por ejemplo, en la optimización de los recursos, en la actualización de los procedimientos de gestión de la educación, en el diseño de nuevos indicadores de eficiencia, etc., pero, curiosamente, las inercias institucionales se imponen para dificultar la transformación (Hoshang, Hilal y Hilal, 2021).

Entre esos estudios, destacan propuestas de transformación que no son onerosas para las instituciones educativas, ya que actualmente existen muchas opciones gratuitas de tecnología educativa en la Red. Simplemente, se trata de implantar una planeación estratégica para reorganizar la labor docente y sacar provecho de todo el conocimiento acumulado sobre la incorporación de recursos abiertos en la educación (Acharya *et al.*, 2022; Khan y Abdou, 2021).

Teóricamente, la mayoría de los nuevos modelos educativos que integran tecnología digital en sus procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluación han evolucionado significativamente. Sin embargo, su institucionalización no lo ha hecho de la misma manera. Esto impone un límite al conocimiento científico porque, si lo prometido no se puede aplicar en la vida educativa cotidiana, el esfuerzo es inútil. En lo específico, la contingencia sanitaria trajo muchos desafíos educativos que, eventualmente, podrían convertirse en conocimiento consolidado (Hoshang *et al.*, 2021). Ese conocimiento podría utilizarse para transformar las instituciones educativas, para actualizar sus procedimientos o para anticiparnos a la aparición de otras contingencias de todo tipo. El AI es una estrategia educativa que podría ser institucionalizada con el objetivo de mejorar la calidad educativa.

Discusión

Este ensayo científico ha recurrido a datos de bases de datos científicas electrónicas y a informes de organismos internacionales y nacionales especializados en educación para identificar la situación que guarda el AI como modelo educativo tras el periodo de confinamiento de la pandemia por la covid-19. Dichos documentos sugieren que el AI ganó popularidad entre las y los docentes porque sus principios teóricos y procedimentales permiten que el alumnado estudie contenidos formales y abstractos en casa, y posteriormente acuda al aula física a hacer la tarea.

Asimismo, este ensayo científico presentó el caso de una universidad pública mexicana que quiso institucionalizar el AI como una estrategia para volver paulatina, voluntariamente y con seguridad sanitaria a la nueva normalidad educativa. Entonces, puesto que el ensayo científico permite que se hagan propuestas novedosas sobre datos que no fueron obtenidos de primera mano, en este texto se ha propuesto que se desarrolle una línea de investigación educativa titulada “Dificultades para la institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública”.

Los resultados de este estudio permitieron identificar los factores que impidieron que el AI se institucionalizara como estrategia educativa en una universidad pública mexicana tras el periodo de confinamiento. Aunque, teóricamente, el AI goza de una alta aceptación entre la comunidad educativa (Nja *et al.*, 2022; Ruiz, Martínez, Licerán y García, 2022; Willermark y Islind, 2022), no fue posible su institucionalización en una universidad autónoma pública mexicana debido a factores culturales y políticos. Esta incongruencia, es decir, el hecho de que la comunidad educativa declare en las encuestas de opinión que el AI, como modelo educativo, es útil y deseable, pero al momento de institucionalizarlo, no lo admita, es por lo demás interesante.

De tal manera que esta discusión se desarrollará en el entendido que no es posible ver la incongruencia antes descrita, si las instituciones educativas no se deciden a institucionalizar el AI. Para decirlo con otras palabras, si solo analizamos la percepción de la comunidad universitaria sobre el AI, todo sugiere que es un modelo educativo bien aceptado. Pero hasta que se intenta institucionalizarlo, aparecen resistencias que las encuestas de opinión no han sido capaces de registrar. Por lo anterior, no hay suficiente literatura científica especializada que haya documentado esta incongruencia. Esta situación, lejos de limitar la discusión, la plantea como una discusión de un tema emergente tras el periodo de

confinamiento: “Dificultades para la institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública”.

Ahora, es menester discutir un término que sí goza de mucha presencia en la literatura especializada. La *innovación educativa* generalmente se concibe como un fenómeno teórico y procedimental donde participan varios protagonistas del proceso educativo, pero raramente se asocia este fenómeno a las tensiones inherentes a los ámbitos culturales y políticos de las instituciones educativas (Saliceti, 2015). Además, hasta antes de la pandemia por covid-19, la mayoría de los estudios teóricos al respecto fueron lógicamente insensibles al hecho de que habría transformaciones en la gestión de las instituciones educativas (Sharma, Kraus, Srivastava, Chopra y Kallmuenzer, 2022). Este ensayo científico identificó, tras la revisión de la literatura especializada obtenida en bases de datos científicos, varias situaciones sobre la institucionalización de la innovación educativa. En primer lugar, al intentar institucionalizar un modelo considerado por la comunidad académica como innovador (Chiu, Im y Shek, 2022; Haleem, Javaid, Qadri y Suman, 2022; Moghadam y Razavi, 2022), se activan, simultáneamente, opiniones favorables, pero también resistencias en la práctica educativa. En el caso específico de esta experiencia de institucionalización del AI en una universidad pública, esas resistencias las presentaron tanto el profesorado como el alumnado. La literatura especializada en el término *innovación educativa* suele dejar fuera de sus análisis elementos administrativos y de gestión, que son los que permiten orientar personal especializado, presupuesto y normatividad para que cierto proceso educativo se mantenga estable en las universidades (Escudero-Nahón, 2017). Por eso, esta discusión sugiere que es factible inaugurar una línea de investigación sobre las dificultades para la institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública.

Asimismo, fue identificado el hecho de que institucionalizar una innovación educativa requiere voluntad política por parte de las autoridades para lidiar con las nuevas exigencias laborales y escolares que implica realizar de manera distinta lo conocido. Uno de los hallazgos más importantes en este estudio, que no se ha observado en estudios semejantes (Akçayır y Akçayır, 2018), radica en el hecho de que la institucionalización de la innovación educativa podría amenazar el capital político de las autoridades educativas. Para decirlo con palabras llanas: las resistencias educativas provocan descontento entre la comunidad de profesores y eso impacta el valor político de las autoridades educativas. Ante tal escenario, es muy probable que no se intenten institucionalizaciones de la innovación educativa. Este fue el caso del intento de institucionalizar el AI en una universidad pública tras el periodo de

confinamiento: aunque el modelo educativo es innovador, requiere más trabajo por parte de los profesores y los alumnos. Las autoridades educativas no apostaron por realizar la institucionalización, es decir, no orientaron recursos, personal especializado ni normatividad, pues su valor político estaba amenazado.

En este caso en particular, la institucionalización del AI como modelo educativo estratégico para garantizar el regreso seguro, voluntario y paulatino a las clases presenciales fue bien diseñado, pero abortado por las resistencias que activó entre el personal docente. Es decir, su correcta institucionalización debía implicar una transformación sensible en la práctica docente, en los procedimientos institucionales y en la cultura del aprendizaje. Sobre este tema, no se encontró literatura especializada disponible en las bases de datos científicos. Por eso, se considera, una vez más, que debería inaugurarse una línea de investigación titulada “Dificultades para la institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública”.

Las limitaciones del estudio radican en el hecho de que se documentó solamente el caso de una facultad, dentro de una universidad que cuenta con 13 facultades y una escuela de nivel medio superior. Por lo tanto, hace falta realizar más investigación empírica de carácter cualitativo y cuantitativo para obtener conocimiento consolidado sobre el tema.

Desafortunadamente, el periodo de regreso a las clases presenciales ya ha pasado y no será posible presenciar este mismo fenómeno hasta la aparición de una nueva pandemia y su correspondiente contingencia sanitaria.

Conclusiones

Este ensayo científico hace una propuesta concreta: inaugurar la línea de investigación “Dificultades para la institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública”. Lo anterior es el resultado de un proceso de reflexión basado en una revisión documental en bases de datos científicos, y la descripción de un intento fallido de institucionalización del AI como estrategia de reincorporación a las clases presenciales tras el periodo de confinamiento de la pandemia por covid-19.

La revisión de la documentación especializada sugiere que los modelos educativos han experimentado diversas transformaciones impulsadas por motivos tecnológicos, principalmente. Sin embargo, la reciente contingencia sanitaria provocada por la pandemia por covid-19 impuso desafíos educativos inéditos en la historia reciente mundial.

Afortunadamente, las ciencias de la educación poseen un conocimiento consolidado respecto a la incorporación de nuevos modelos educativos en instituciones de viejo cuño. Si bien, teóricamente, es factible incorporar nuevos modelos en instituciones de naturaleza tradicional, este proceso requiere cambios en diversos ámbitos. No es suficiente con demostrar que las teorías educativas, las estrategias didácticas, la tecnología educativa y los procesos de evaluación están bien armonizados, sino que es imperante que la normatividad educativa cambie, que los recursos se reorienten y que se forme nuevos talentos humanos.

En cambio, la descripción del intento fallido por institucionalizar la AI como una estrategia de reincorporación a las clases presenciales nos muestra que, si institucionalizar es incorporar en la normatividad, en los procesos, en los indicadores de seguimiento y en el presupuesto un nuevo modelo educativo, entonces, curiosamente, uno de los factores que podría dificultar esta institucionalización es la resistencia del profesorado y del aprendiz a dejar los lugares comunes donde se reproducen valores culturales como el control de la autoridad y el aprendizaje cómodo. Si ese es el caso, las autoridades educativas difícilmente correrán el riesgo de transformar la práctica educativa a cambio de devaluarse políticamente.

Futuras líneas de investigación

Se abre así una nueva línea de investigación que aborde las dificultades para la institucionalización de la innovación educativa en la educación superior pública. Dicha línea de investigación analizaría las dificultades que impiden que nuevos modelos educativos capaces de transformar la práctica educativa, sean institucionalizados por una paradójica resistencia al cambio. De esta manera no perderíamos la preciada posibilidad que nos trajo la contingencia sanitaria para seguir conociendo más sobre procesos de innovación educativa. Si en esta ocasión no fue posible institucionalizar el AI, por lo menos deberíamos saber con precisión qué lo impidió.

Agradecimientos

Agradecimientos al Fondo para el Desarrollo del Conocimiento (Fondec-UAQ-2021) de la Universidad Autónoma de Querétaro por el financiamiento recibido para realizar este estudio y por costear el pago de este artículo.

Referencias

- Acharya, A., Mukherjee, S., Bhattacharjee, A. K., Datta, D. and Deyasi, A. (2022). COVID-19: will it be a game changer in higher education in India? In Kose, U., Gupta, D., de Albuquerque, V. H. C. and Khanna, A. (eds.), *Data Science for COVID-19* (pp. 611-629). Academic Press. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90769-9.00034-7>.
- Adriazola, A., Duran, G. y Flores, M. (2020). Flipped Classroom: una experiencia para fortalecer el aprendizaje en Medicina Veterinaria. *Educação e Pesquisa*, 46, 1-16. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202046214200>.
- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M. C. y Casiano, C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>.
- Akçayır, G. and Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.07.021>.
- Alegre, M. y Silva, C. (2020). Las prácticas de enseñanza en la Educación Superior: Análisis didáctico de las jornadas institucionales en el I.E.S. de Puerto Tirol – Chaco, Argentina. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 19(39), 287-304. Recuperado de <https://doi.org/10.21703/rexe.20201939alegre17>.
- Araya, S. M., Rodríguez, A. L., Badilla, N. F. y Marchena, K. C. (2021). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: estudio de caso sobre su implementación en una institución educativa de secundaria. *Revista Educación*, 46(1), 103-119. Recuperado de <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44333>.
- Arráz, G., Lorenzo, A., Gómez, M. y Lorenzo, G. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 155-162.
- Arrieta, T., Llinás, S., Solórzano, J., Umaña, S. F. and Huyke, A. (2022). Characterization Of Flipped Classroom Model in Higher Education: A Perception from Educational Resilience During Covid-19 Pandemic. *Procedia Computer Science*, 203, 575-582. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.07.082>.
- Barral, A. M., Ardi-Pastores, V. V. C. and Simmons, R. E. (2018). Student Learning in an

- Accelerated Introductory Biology Course is Significantly Enhanced by a Flipped-Learning Environment. *CBE—Life Sciences Education*, 17(3), 1-9. Retrieved from <https://doi.org/10.1187/cbe.17-07-0129>.
- Basso, M., Bravo, M., Castro, A. y Moraga, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para *flipped classroom* (T-FliC) en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-17. Recuperado de <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.2>.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. United States: International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). Nuestra historia: ¿Cómo crear una “clase al revés”? En *Dale la vuelta a tu clase* (pp. 13-23). España: Ediciones SM.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2015a). *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. Eugene, United States: International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2015b). *Flipped Learning for Elementary Instruction*. Eugene, United States: International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2016). *Flipped Learning for English Instruction*. Eugene, United States: International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. and Santiago, R. (2018). *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Barcelona, España: Paidós.
- Bezanilla, M. J., Fernández, D., Poblete, M. and Galindo, H. (2019). Methodologies for teaching-learning critical thinking in higher education: The teacher’s view. *Thinking Skills and Creativity*, 33. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100584>.
- Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through the flipped learning approach in K-12: A systematic review. *Computers & Education*, 151. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103819>.
- Canchola, S. L., García, M. T. y Chaparro, R. (2020). Las clases y tutorías virtuales ante la pandemia por COVID-19: el caso de la Facultad de Informática de la UAQ. En Escudero-Nahón, A. y Palacios, R. (comps.), *Nuevas perspectivas en los estudios transdigitales* (pp. 163-180). Ciudad de México, México: Ediciones Comunicación Científica.
- Castellanos, A., Sánchez, C. y Calderero, J. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9. Recuperado de <https://doi.org/10.24320/REDIE.2017.19.1.1148>.

- Cencia, O., Carreño, M. M., Eche, P., Barrantes, G. I. y Cárdenas, G. G. (2021). Estrategias docentes de profesores universitarios en tiempos de Covid-19. *Horizonte de la Ciencia*, 11(21), 347-360. Recuperado de <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2021.21.916>.
- Chambi-Mesco, E. (2018). Actitudes de estudiantes de una universidad pública sobre la aplicación del aprendizaje invertido. *Revista Electrónica Educare*, 25(64), 67-84. Recuperado de <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.5>.
- Chen, L., Lin, T. and Tang, S. (2021). A qualitative exploration of nursing undergraduates' perceptions towards scaffolding in the flipped classroom of the *Fundamental Nursing Practice Course*: a qualitative study. *BMC Family Practice*, 22(1), 245-255. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01597-4>.
- Chiu, P. H. P., Im, S. W. T. and Shek, C. H. (2022). Disciplinary variations in student perceptions of active learning classrooms. *International Journal of Educational Research Open*, 3. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100131>.
- Cranford, S. W. (2020). I May Not Have Symptoms, but COVID-19 Is a Huge Headache. *Matter*, 2(5), 1068-1071. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.matt.2020.03.017>.
- de la Barra, E. and Carbone, S. (2020). Bridging Inequality: Cooperative Learning Through Literature in Two Vulnerable Schools in Santiago. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 22(2), 49-63. Retrieved from <https://doi.org/10.15446/profile.v22n2.81384>.
- Divjak, B., Rienties, B., Iniesto, F., Vondra, P. and Žižak, M. (2022). Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-24. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00316-4>.
- Domínguez, E. and Bobkina, J. (2021). Exploring the perceived benefits and drawbacks of using multimodal learning objects in pre-service English teacher inverted instruction. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2961-2980. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10386-y>.
- Dzandu, M. D., Pathak, B. and de Cesare, S. (2022). Acceptability of the COVID-19 contact-tracing app – Does culture matter? *Government Information Quarterly*, 39(4). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101750>.
- Escudero, A. (2017). Aportaciones al proceso horizontal de transversalización de la educación a distancia en las instituciones de educación superior. *Revista de la*

- Educación Superior*, 46(182), 57-69. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.02.003>.
- Escudero, A. (2019). Intermodalidad educativa: propuesta de desarrollo conceptual con una revisión sistemática y una cartografía conceptual. *Desafíos Educativos*, 3(6), 19-28.
- Escudero, A. (2021). Metasíntesis sobre la narrativa educativa durante la pandemia por COVID-19. *Diálogos sobre Educación*, 12(22), 1-28. Recuperado de <https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.849>.
- Escudero, A. y Mercado, E. P. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72-85. Recuperado de <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- García, D. (2019). "Flipped classroom" en educación superior: un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 101-123.
- García Ramírez, Y. (2019). Estudio de caso del modelo clase invertida en un curso de mecánica de cuerpos rígidos. *Gaceta Técnica*, 20(2), 51-65. Recuperado de <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11020.87683>.
- Gaviria, D., Arango, J., Valencia, A. y Bran, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 593-614.
- Gil, A., Monge, C., Gracia, A. y Buyolo, F. (2021). El derecho a la educación y la seguridad en tiempos de covid-19: Factores claves para la adopción de modelos de blended learning en centros de educación no universitaria en España. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (26), 61-80. Recuperado de <https://doi.org/10.24965/gapp.i26.10831>.
- González, M. O. y Huerta, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245-263. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/RIED.22.2.23065>.
- Guarino, I., Aceto, G., Ciunzo, D., Montieri, A., Persico, V. and Pescapè, A. (2022). Contextual counters and multimodal Deep Learning for activity-level traffic classification of mobile communication apps during COVID-19 pandemic. *Computer Networks*, 219. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2022.109452>.
- Guraya, S. (2020). Combating the COVID-19 outbreak with a technology-driven e-flipped classroom model of educational transformation. *Journal of Taibah University*

- Medical Sciences*, 15(4), 253-254. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.07.006>.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A. and Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>.
- Hamadi, M., El-Den, J., Azam, S. and Sriratanaviriyakul, N. (2022). Integrating social media as cooperative learning tool in higher education classrooms: An empirical study. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(6, Part B), 3722-3731. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.12.007>.
- Han, H. and Røkenes, F. M. (2020). Flipped Classroom in Teacher Education: A Scoping Review. *Frontiers in Education*, 5(11), 1-20. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.601593>.
- Hoshang, S., Hilal, T. A. and Hilal, H. A. (2021). Investigating the Acceptance of Flipped Classroom and Suggested Recommendations. *Procedia Computer Science*, 184, 411-418. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.03.052>.
- Iglesias, S., Hernández, Á., Chaparro, J. and Prieto, J. L. (2021). Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study. *Computers in Human Behavior*, 119. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi]. (4 de julio de 2022). Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares, 2021. Comunicado de prensa, (350/22). Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/OtrTemEcon/EN_DUTIH_21.pdf.
- International Institute for Educational Planning [IIEP]. (February 8, 2022). COVID-19 Educational Disruption and Response. Retrieved from <https://www.iiep.unesco.org/en/covid-19-educational-disruption-and-response-13363>.
- Kabilan, M. K. and Annamalai, N. (2022). Online teaching during COVID-19 pandemic: A phenomenological study of university educators' experiences and challenges. *Studies in Educational Evaluation*, 74. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101182>.
- Kang, D. and Park, M. J. (2022). Interaction and online courses for satisfactory university

- learning during the COVID-19 pandemic. *The International Journal of Management Education*, 20(3). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100678>.
- Khahro, S., Javed, Y., Pirzada, N. and Ali, T. (2018). Application of Flipped Class Room (FCR) and Task Based Approach (TBA) to Improve Learning and Knowledge in Engineering Education. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 13(2), 388-393. Retrieved from <https://doi.org/10.3923/jeasci.2018.388.393>.
- Khan, M. S. H. and Abdou, B. O. (2021). Flipped classroom: How higher education institutions (HEIs) of Bangladesh could move forward during COVID-19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 4(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100187>.
- Klusmann, B., Trippenzee, M., Fokkens-Bruinsma, M., Sanderman, R. and Schroevers, M. J. (2022). Providing emergency remote teaching: What are teachers' needs and what could have helped them to deal with the impact of the COVID-19 pandemic? *Teaching and Teacher Education*, 118. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103815>.
- Lin, H.-C., Hwang, G.-J., Chang, S.-C. and Hsu, Y.-D. (2021). Facilitating critical thinking in decision making-based professional training: An online interactive peer-review approach in a flipped learning context. *Computers & Education*, 173. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104266>.
- López, I., Nó, J., Martínez, E. y Conde, J. (2018). Metodologías didácticas y recursos tecnológicos para el desarrollo del aprendizaje invertido. Ponencia presentada en el 5.º Congreso Internacional de Innovación Educativa. Monterrey, del 10 al 12 de diciembre.
- Lytras, M. D., Serban, A. C., Torres, M. J., Ntanos, S. and Sarirete, A. (2022). Translating knowledge into innovation capability: An exploratory study investigating the perceptions on distance learning in higher education during the COVID-19 pandemic - the case of Mexico. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100258>.
- Madrid, E. M., Angulo, J., Prieto, M. E., Fernández, M. T. y Olivares, K. M. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Apertura*, 10(1), 24-39. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v10n1/2007-1094-apertura-10-01-24.pdf>.
- Masino, S. and Niño-Zarazúa, M. (2016). What works to improve the quality of student

- learning in developing countries? *International Journal of Educational Development*, 48, 53-65. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.11.012>.
- Matzumura, J. P., Gutiérrez, H., Zamudio, L. A. y Zavala, J. C. (2018). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 1-21. Recuperado de <https://doi.org/10.15359/REE.22-3.9>.
- Mello, J. y Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(1), 1.10. Recuperado de <https://doi.org/10.24320/REDIE.2019.21.E29.2090>.
- Menon, D. (2022). Uses and gratifications of educational apps: A study during COVID-19 pandemic. *Computers and Education Open*, 3. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100076>.
- Mercado, E. P. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en la educación superior. *Transdigital*, 1(1), 1-28. Recuperado de <https://doi.org/10.56162/transdigital13>.
- Moghadam, S. N. and Razavi, M. R. (2022). The effect of the Flipped Learning method on academic performance and creativity of primary school students. *European Review of Applied Psychology*, 72(5), 100811. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.erap.2022.100811>.
- Musaddiq, T., Stange, K., Bacher-Hicks, A. and Goodman, J. (2022). The pandemic's effect on demand for public schools, homeschooling, and private schools. *Journal of Public Economics*, 212. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2022.104710>.
- Namaziandost, E. and Çakmak, F. (2020). An account of EFL learners' self-efficacy and gender in the Flipped Classroom Model. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4041-4055. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10167-7>.
- Nja, C. O., Orim, R. E., Neji, H. A., Ukwetang, J. O., Uwe, U. E. and Ideba, M. A. (2022). Students' attitude and academic achievement in a flipped classroom. *Heliyon*, 8(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08792>.
- Özbay, Ö. and Çınar, S. (2021). Effectiveness of flipped classroom teaching models in nursing education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 102. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104922>.
- Pierce, L. and Reuille, K. (2018). Instructor-created activities to engage undergraduate nursing research students. *Journal of Nursing Education*, 57(3), 174-177. Retrieved from <https://doi.org/10.3928/01484834-20180221-10>.

- Putri, M. D., Rusdiana, D. and Rochintaniawati, D. (2019). Students' conceptual understanding in modified flipped classroom approach: An experimental study in junior high school science learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022046>.
- Quinteros, C. G. y Cárdenas, N. M. (2021). Aula invertida y juego de roles: Implementación en el bachillerato técnico agropecuario. *Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 106-127.
- Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo [RIDE]*. (2022). Sobre la revista. Tipo de contribuciones. Recuperado de <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/about>.
- Ruiz, M. C., Martínez, R., Licerán, A. and García, E. (2022). Students' attitude: Key to understanding the improvement of their academic RESULTS in a flipped classroom environment. *The International Journal of Management Education*, 20(2). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100635>.
- Saliceti, F. (2015). Educate for Creativity: New Educational Strategies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 1174-1178. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.374>.
- Sandobal, V. C., Marín, B. y Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-308. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>.
- Saura, J. R., Ribeiro, D. and Zegarra, P. (2022). Exploring the challenges of remote work on Twitter users' sentiments: From digital technology development to a post-pandemic era. *Journal of Business Research*, 142, 242-254. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.052>.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2020a). *Agenda Digital Educativa*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2020b). Sistema de Información y Gestión Educativa. Consulta de principales cifras. Recuperado de <https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/principalesCifras.html>.
- Sergis, S., Sampson, D. and Pelliccione, L. (2018). Investigating the impact of Flipped Classroom on students learning experiences: A Self-Determination Theory approach.

- Computers in Human Behavior*, 78, 368-378. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.011>.
- Sharma, G. D., Kraus, S., Srivastava, M., Chopra, R. and Kallmuenzer, A. (2022). The changing role of innovation for crisis management in times of COVID-19: An integrative literature review. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100281>.
- Sun, Z. and Xie, K. (2020). How do students prepare in the pre-class setting of a flipped undergraduate math course? A latent profile analysis of learning behavior and the impact of achievement goals. *The Internet and Higher Education*, 46. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100731>.
- Suzylily, L. and Lim, S. A. (2022). Effect of COVID-19 on future education: Reimagining tomorrow's lessons. In Dehghani, M. H., Karri, R. R. and Roy, S. (eds.), *COVID-19 and the Sustainable Development Goals* (pp. 53-78). Elsevier. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91307-2.00009-2>.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). *Aprendizaje invertido*. (Reporte EduTrends). Tecnológico de Monterrey. Recuperado de <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-invertido.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (24 de marzo de 2020). 1.370 millones de estudiantes ya están en casa con el cierre de las escuelas de COVID-19. Recuperado de <https://es.unesco.org/news/1370-millones-estudiantes-ya-estan-casa-cierre-escuelas-covid-19-ministros-amplian-enfoques>.
- Vicario, C. M. (coord.^a) (2021). *Modelo de continuidad de servicios educativos ante un contexto de emergencia y sus etapas de crisis* (1.^a ed.). Ciudad de México, México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior-Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet. Recuperado de <https://redlate.net/publicaciones/>.
- Willermark, S. and Islind, A. S. (2022). Seven educational affordances of virtual classrooms. *Computers and Education Open*, 3. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100078>.
- Xu, Y., Jin, L., Deifell, E. and Angus, K. (2021). Chinese character instruction online: A technology acceptance perspective in emergency remote teaching. *System*, 100. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102542>.

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Alexandro Escudero Nahón
Metodología	Alexandro Escudero Nahón
Software	NO APLICA
Validación	NO APLICA
Análisis Formal	Ricardo Chaparro Sánchez
Investigación	Alexandro Escudero Nahón
Recursos	Ricardo Chaparro Sánchez
Curación de datos	Alexandro Escudero Nahón (Principal) y Ricardo Chaparro Sánchez (que apoya).
Escritura - Preparación del borrador original	Alexandro Escudero Nahón
Escritura - Revisión y edición	Alexandro Escudero Nahón
Visualización	NO APLICA
Supervisión	Alexandro Escudero Nahón
Administración de Proyectos	Ricardo Chaparro Sánchez
Adquisición de fondos	Ricardo Chaparro Sánchez