

El aula invertida como estrategia educativa y sanitaria

Experiencia de reincorporación
a las instalaciones universitarias
tras el periodo de confinamiento
por la pandemia por COVID-19



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**

Alexandro Escudero-Nahón

El aula invertida como estrategia educativa y sanitaria

*Experiencia de reincorporación a las instalaciones
universitarias tras el periodo de confinamiento
por la pandemia por COVID-19*

Alexandro Escudero-Nahón



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**

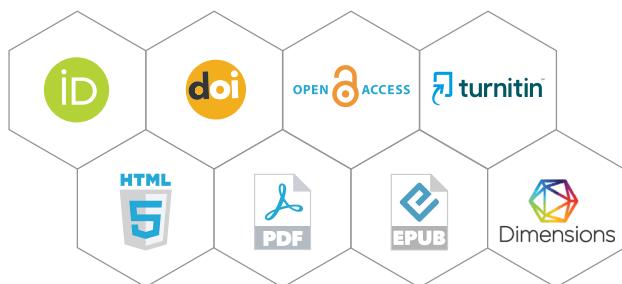
Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de conocimiento científico de calidad en español e inglés en soporte de libro impreso y digital en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: dictaminación de pares ciegos externos, autenticación antiplagio, comités y ética editorial, acceso abierto, métricas, campaña de promoción, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos y autenticación antiplagio. Invitamos a ver el proceso de dictaminación transparentado, así como la consulta del libro en Acceso Abierto.



www.comunicacion-cientifica.com

DOI.ORG/ 10.52501/cc.076




**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

CC+
COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN

El aula invertida como estrategia educativa y sanitaria

*Experiencia de reincorporación a las instalaciones
universitarias tras el periodo de confinamiento
por la pandemia por COVID-19*

Alexandro Escudero-Nahón



Escudero-Nahón, Alexandro

El aula invertida como estrategia educativa y sanitaria. Experiencia de reincorporación a las instalaciones universitarias tras el periodo de confinamiento por la pandemia por COVID-19 / Alexandro Escudero-Nahón. — Ciudad de México : Comunicación Científica, 2023. 125 páginas. — (Colección Ciencia e Investigación).

ISBN 978-607-59550-1-8

DOI 10.52501/cc.076

1. Aulas invertidas. 2. Universidad Autónoma de Querétaro. 3. Educación superior. 4. Educación a distancia. 5. Pandemia por COVID-19, 2020 - I. Título. II. Serie.

LC: LB1029.F55

Dewey: 371.39

D.R. Alexandro Escudero-Nahón

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2023

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V., 2023

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,

Tel. (52) 55 5696-6541 • móvil: (52) 55 4516 2170

info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com

 comunicacioncientificapublicaciones  @ComunidadCient2

ISBN 978-607-59550-1-8

DOI: 10.52501/cc.076



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto,
en <https://doi.org/10.52501/cc.076>

Índice

<i>Resumen</i>	9
<i>Agradecimientos</i>	11
<i>Introducción</i>	13
I. Observancia normativa	17
II. La estrategia de reincorporación de la FIF	21
III. La dimensión educativa de la reincorporación estratégica	48
IV. Las dimensiones administrativa y logística de la estrategia	69
V. Conclusiones.	81
<i>Referencias</i>	91
<i>Anexos</i>	101
<i>Siglas y acrónimos</i>	119
<i>Glosario</i>	121
<i>Índice de tablas</i>	123
<i>Índice de figuras</i>	125

Resumen

La pandemia causada por el COVID-19 propició un nuevo escenario educativo a nivel mundial. Esta situación llevó a los docentes y autoridades educativas a transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través del desarrollo de planes y estrategias de contingencia institucional o enseñanza remota de emergencia. Este libro expone la estrategia que propuso la Universidad Autónoma de Querétaro como reincorporación a las instalaciones universitarias ante la contingencia sanitaria por COVID-19. El modelo educativo en el que se basa la estrategia de reincorporación es el del *aula invertida*, el cual fue creado originalmente para clases presenciales, de ahí que fuera necesario diseñar una variación que ofreciera la alternativa de llevar a cabo las clases de manera asíncrona o síncrona en cualquiera de las tres fases fundamentales del aula invertida. Esta estrategia se debía aplicar durante el segundo semestre del 2021 y, simultáneamente, se debía diseñar también un modelo para evaluarla. El objetivo principal de la intervención educativa fue saber, por un lado, si era capaz de orientar criterios educativos, además de administrativos y logísticos durante el proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias, y por otro, si cumplía con las disposiciones de las autoridades sanitarias y educativas, a saber: garantizar una reincorporación voluntaria, segura y gradual. A la postre, destacó el hecho de que la institucionalización del aula invertida enfrentó varias resistencias de tipo cultural y políticas, más que educativas. Lo anterior conduce a reflexionar hasta qué medida la innovación educativa está definida por factores no educativos.

Palabras clave: *aula invertida, educación superior, innovación educativa, COVID-19.*

Sobre el autor

Alexandro Escudero-Nahón es Doctor en Educación por la Universidad de Barcelona, España. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt). Es Profesor Investigador de tiempo completo en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, donde coordina el Doctorado en Tecnología Educativa. Dirige el proyecto Transdigital, que es una iniciativa ciudadana para la difusión de la ciencia con tres líneas de trabajo: la revista científica *Transdigital*, el Congreso Virtual Transdigital y la editorial electrónica Transdigital. Coordina el Comité de Educación Transdigital de la Red LaTE México, que es una Red Temática Conacyt. Forma parte del Cuerpo Académico Consolidado “Innovación Educativa y Computación” de la Secretaría de Educación Pública de México (SEP). Coordina el Área Temática 18 Tecnologías de la Información y la Comunicación del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) desde el 2015.

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

Agradecimientos

Este libro es producto del financiamiento del Fondo para el Desarrollo del Conocimiento (FONDEC-UAQ-2021).

En esta investigación colaboraron Ricardo Chaparro Sánchez y Ma. Teresa García Ramírez, quienes, además del autor, son miembros del Cuerpo Académico Consolidado “Innovación Educativa y Computación”.

Asimismo, la investigación contó con la especial participación de la Dra. Emma Patricia Mercado López, egresada del Doctorado en Tecnología Educativa de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Introducción

La pandemia por COVID-19 obligó al sistema educativo nacional mexicano a suspender abruptamente las clases presenciales y a realizar actividades educativas alternativas para continuar con sus labores de docencia. La mayoría de las universidades respondieron reactivamente, es decir con docencia remota de emergencia, en vez de implementar modelos educativos virtuales, a distancia o en línea adecuados para la contingencia, esto porque muy pocas contaban con planes de continuidad académica (Escudero-Nahón, 2020). Los planes de continuidad académica son documentos estratégicos que garantizan servicios educativos de calidad durante periodos de contingencia sanitaria, ambiental, natural, social o política. Asimismo, contienen las orientaciones y los criterios para realizar procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación adecuados a la contingencia en cuestión (Vicario-Solórzano *et al.*, 2021). Tales planes de continuidad académica incluso contemplan el proceso de reincorporación a las clases regulares de manera ordenada, segura y bajo criterios educativos.

Las y los especialistas del tema anticiparon que, ante la generalizada falta de planes de continuidad académica, las universidades enfrentarían el problema del regreso a las clases presenciales, y aun durante la contingencia sanitaria (Flores-Crespo, 2021). Efectivamente, si las universidades carecen de este tipo de planes, el proceso de reincorporación tiene altas probabilidades de desarrollarse de manera desordenada y segura. La Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) ha demostrado un genuino interés por diseñar planes de continuidad académica ante contingencias de

diverso tipo (Escudero-Nahón *et al.*, 2020). Sin embargo, como la mayoría de las universidades de nuestro país, aún no se ha concluido el diseño de dichos planes de continuidad, y ahora, con el regreso paulatino de la población a la normalidad, es inevitable enfrentar el inédito desafío histórico de operar el proceso de reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias en un periodo de contingencia sanitaria cumpliendo con las disposiciones de las autoridades sanitarias, las responsabilidades educativas de esta institución y las necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa.

Esa reincorporación debió de realizarse cumpliendo con normatividad de diversos tipos, de manera colegiada y con la capacidad de reaccionar oportunamente ante cualquier cambio en la contingencia sanitaria. Esta estrategia de reincorporación a las aulas universitarias se diseñó atendiendo constantemente a las disposiciones de las autoridades sanitarias y educativas del estado de Querétaro. En este estado, las autoridades de la Secretaría de Salud manifestaron su interés por regresar a clases presenciales en cuanto las condiciones sanitarias lo permitieran. Por su parte, la Secretaría de Educación de Querétaro informó en su momento que ese regreso sería de forma voluntaria y estaría condicionado por lo que determinara el escenario epidémico de la entidad y el Comité Técnico para la atención de COVID-19 (UnoTv.com, 2021).

La Facultad de Informática (FIF) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) diseñó una propuesta de reincorporación estratégica a sus instalaciones universitarias ante la contingencia sanitaria por COVID-19. La peculiaridad de la estrategia radicó en el hecho de que estaba basada en el modelo educativo conocido como “aula invertida”, por lo que se garantizarían criterios educativos, además de administrativos y logísticos, durante el proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias.

De esta manera se esperaba cumplir con las disposiciones de las autoridades sanitarias: garantizar una reincorporación voluntaria, segura y gradual. Asimismo, se cumplirían las responsabilidades educativas de la UAQ, a saber: respetar los principios educativos del modelo educativo universitario (MEU) (UAQ, 2017). Y, finalmente, se conciliarían las diversas necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa, es decir que quienes se sintieran inseguros de volver a las clases presenciales o no radi-

caran en la ciudad de Querétaro continuarían con procesos educativos virtuales, mientras que quienes ya desearan socializar con sus pares lo harían de manera segura, controlada y gradual.

Este libro presenta la normatividad que rigió a la estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias de la FIF de la UAQ. Asimismo, describe cómo se operó dicha estrategia. En tercer lugar, se justifica por qué el aula invertida, en conjunto con el uso de objetos virtuales de aprendizaje, prometía ser el modelo idóneo para darle sustento educativo a la estrategia. En cuarto lugar, se explica cuál fue la fórmula logística que, adaptada a los programas de grado y posgrado, hubieran permitido la asistencia voluntaria, segura y gradual a las instalaciones universitarias.

I. Observancia normativa

Debido a que la contingencia sanitaria por la pandemia por COVID-19 amenazó a las comunidades educativas, las autoridades sanitarias y educativas del estado de Querétaro pusieron en operación medidas para proteger la salud de todas las personas relacionadas directa o indirectamente con los procesos educativos. Por lo anterior, durante la contingencia sanitaria los efectos educativos de la pandemia por COVID-19 fueron un asunto de Estado, en el sentido que a éste le corresponde la rectoría de la educación.

Y no fue un asunto menor. A lo largo de la pandemia sucedieron diferentes *olas* de contagio (Gobierno de México, 2022): la *primera ola* se registró del mes de febrero a la primera semana de octubre del 2020, durante la cual en la República Mexicana se presentaron 813 366 casos confirmados a COVID-19, con una tasa de incidencia de 6.4 por 1 000 habitantes; la *segunda ola* se registró de la segunda semana de octubre de 2020 al mes de mayo del 2021, y en ella se presentaron 1 532 402 casos confirmados a COVID-19 en nuestro país, con una tasa de incidencia de 11.9 por 1 000 habitantes; la *tercera ola* se presentó del mes de junio a octubre de 2021, y en la República Mexicana se presentaron 1 359 193 casos confirmados a COVID-19, con una tasa de incidencia de 10.5 por 1 000 habitantes; la *cuarta ola* se registró del mes de diciembre de 2021 al mes de febrero de 2022, y en la República Mexicana se presentaron 1 477 517 casos confirmados a COVID-19, con una tasa de incidencia de 11.4 por 1 000 habitantes. La *quinta ola* se identificó en el mes de junio de 2022, y tuvo una disminución en la incidencia de casos hacia el mes de julio 2022 en México.

En total, los casos totales acumulados ascendieron a 5 166 375, los cuales incluyeron casos y defunciones con asociación o dictaminación clínico-epidemiológica desde la primera semana epidemiológica del 2020 hasta la quinta semana de 2022, con corte de información al 5 de febrero del 2022, desagregados por ola epidémica. Además, en el transcurso de la pandemia se presentaron diversas variantes del SAR-CoV-2 (alfa, beta, gamma, delta, lambda y ómicron). En la cuarta ola, la variante ómicron fue la predominante en los casos registrados.

Las acciones realizadas durante la pandemia fueron medidas dirigidas a la contención y mitigación del COVID-19, las cuales fueron implementadas por la Federación y los estados para que todas las instituciones gubernamentales y no gubernamentales las llevaran a cabo; en ello se puso énfasis en la participación de las personas para evitar el incremento en los contagios, en las medidas de higiene como lavado de manos, estornudo de etiqueta, sana distancia, uso correcto de cubrebocas y bajos porcentajes de aforo de personas en espacios cerrados según el semáforo epidemiológico. Las principales estrategias fueron la Jornada Nacional de Sana Distancia y la aplicación del Semáforo Epidemiológico en toda la República Mexicana. Las medidas sanitarias que se llevaron a cabo para disminuir el número de contagios entre la población —como el aislamiento o distanciamiento social— ocasionaron efectos psicológicos negativos de carga afectiva, comportamental y cognitiva, los cuales han puesto en evidencia el impacto que la pandemia de COVID-19 tuvo sobre la salud mental: por un lado, activó mecanismos adaptativos como la resiliencia y el afrontamiento positivo, mientras que por el otro lado puso en marcha mecanismos desadaptativos como trastornos de estrés, ansiedad, depresión, trastornos del sueño, de la conducta alimentaria, consumo excesivo de alcohol y tabaco, y suicidio (Rodríguez-Hernández *et al.*, 2021).

La Secretaría de Educación y la Secretaría de Salud del Poder Ejecutivo del estado de Querétaro consideraron todos esos factores para tomar la decisión de iniciar una reincorporación voluntaria, segura y gradual a las clases presenciales. Destacó el hecho de que los profesores ya habían sido vacunados, que existían lineamientos generales aprobados por comités expertos autorizados y que las instituciones educativas habían realizado adecuaciones más o menos pertinentes a sus modelos educativos gracias a la incorporación de tecnología digital.

Por lo anterior, el 27 de mayo de 2021, el Comité Técnico para la Atención del COVID-19 recomendó por unanimidad que la Secretaría de Educación del Poder Ejecutivo del estado de Querétaro elaborara los *Lineamientos generales para el regreso a las actividades escolares, en el marco de la pandemia COVID-19, en el estado de Querétaro*, mismos que se presentaron en la sesión celebrada el 3 de junio de 2021 por parte del secretario de Educación en colaboración con la Secretaría de Salud, y que asimismo fueron autorizados también por unanimidad por el Comité Técnico para la Atención de COVID-19.

Con el objetivo de operar las disposiciones de ese comité en materia de educación, se creó el Subcomité Técnico para el Regreso a Clases del Estado de Querétaro, el cual permitiría asegurar un esquema de organización, coordinación e implementación de medidas que coadyuvaran a la toma de decisiones, comunicación efectiva y ejecución operativa para el regreso seguro a las actividades educativas de manera presencial. Huelga decir que la UAQ formó parte de este comité técnico, donde tuvo funciones de órgano de apoyo, participación y consulta para coordinar las acciones institucionales entre las autoridades de salud y de educación, en el ámbito de sus respectivas competencias, orientado a la generación de los instrumentos que debían ser observados por las instituciones educativas, públicas y privadas, así como por los centros de investigación; esfuerzos todos alineados para organizar un regreso a clases presenciales planeado, escalonado, gradual y cauto, encaminado a disminuir el riesgo de contagio y proteger la salud de las comunidades educativas (Poder Ejecutivo del Gobierno de Querétaro, 2021).

Finalmente, en el Programa Especial para el Regreso a Clases, emanado de la normatividad anterior, se consignó un instrumento para que las autoridades educativas pudieran revisar oportunamente la documentación que diera cuenta de que las instituciones educativas habían previsto una estrategia de reincorporación a las instalaciones educativas (anexo 3).

Por todo lo anterior, en un ejercicio de responsabilidad social y educativa, la UAQ creó sus propios *Lineamientos de observancia general para la comunidad de la UAQ ante la contingencia sanitaria COVID-19* (anexo 1), con indicaciones específicas para cada uno de los escenarios de la contingencia sanitaria, titulados *Semáforos institucionales* (anexo 2). Por esto, era

fácil decir que la estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias que presentaba la FIF de la UAQ, en su momento, era respetuosa de la normatividad y las disposiciones que las diversas autoridades sanitarias y educativas habían promulgado.

II. La estrategia de reincorporación de la FIF

Desde hace cincuenta años, una de las principales aspiraciones de las instituciones de educación superior (IES) en Latinoamérica ha sido diseñar modelos educativos capaces de incorporar correctamente la tecnología digital en la educación formal para extender estos servicios en la región (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020a). Actualmente, puede considerarse que diversos modelos educativos —como la educación a distancia, la educación virtual, la educación híbrida, la educación en línea, la educación móvil y el aula invertida— gozan de cierta madurez y cumplen con esos objetivos, siempre y cuando se privilegien los criterios educativos en el desarrollo del modelo y no la tecnología digital en sí misma (Amador, 2012; Cabero, 2012).

Desde un punto de vista epistemológico, el común denominador de esos modelos educativos radica en que admiten que la estabilidad de la educación tradicional se vea profundamente influida por el dinamismo que implica incorporar aplicaciones digitales novedosas constantemente. Asimismo, coinciden en que el uso de la tecnología digital favorece procesos educativos creativos e innovadores, a la vez que crea ambientes virtuales, personales, mediados por tecnología, que trascienden la coincidencia en el espacio y el tiempo, lo cual tiene un efecto sugerente y desafiante para la comunidad educativa. Además, estos modelos son útiles para abordar de manera interdisciplinaria problemas complejos y contingentes porque multiplican las probabilidades de que las personas entren en contacto por varias vías y compartan información oportunamente.

Hoy en día, está ampliamente aceptada la idea de que el desarrollo de cualquiera de estos modelos educativos requiere una atenta consideración de cinco ámbitos: 1) la capacitación docente; 2) la formación de la cultura digital discente; 3) el acceso, uso y producción de recursos digitales adecuados; 4) la modernización de la infraestructura, y 5) la investigación, desarrollo e innovación de la experiencia (SEP, 2020a, p. 59). Por lo anterior, la propuesta de la FIF de la UAQ para la reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias desarrolló estos cinco ámbitos mencionados.

La estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias de la Facultad de Informática estaba basada en criterios educativos, además de criterios logísticos y administrativos. El modelo educativo que inspiró a esta estrategia fue el aula invertida. Dicho modelo es relativamente reciente, pero ha ganado importancia durante la pandemia por COVID-19 debido a que desarrolla procesos de aprendizaje fuera de la clase presencial gracias al uso de tecnologías digitales. De acuerdo con este modelo, el alumnado básicamente estudia en casa los contenidos abstractos y acude al salón de clases solamente a resolver dudas y a poner en práctica lo aprendido (Barral *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017).

En efecto, diversos estudios indican que esta estrategia educativa fomenta y fortalece el autoaprendizaje y el aprendizaje autorregulado (Escudero-Nahón y Mercado López, 2019; Hsiao *et al.*, 2018). Asimismo, la literatura especializada coincide en que la correcta institucionalización del aula invertida optimiza los recursos de las instituciones educativas y es ajustable a todos los niveles educativos (Jovanovic *et al.*, 2019).

No obstante, nunca antes se había contemplado el aula invertida como una estrategia institucionalizable capaz de permitir la reincorporación a las instalaciones universitarias de manera segura, gradual, ordenada y bajo criterios educativos. Por lo anterior, fue menester, en primer lugar, capacitar al profesorado sobre el modelo educativo del aula invertida, así como realizar un trabajo colegiado entre las y los coordinadores de los planes educativos, e incorporar el uso de la tecnología educativa en este proceso.

De acuerdo con datos obtenidos hasta el 15 de junio de 2021, la población que sería beneficiada con la operación de esta estrategia ascendía a 1 093 personas (tabla 1).

TABLA 1. *Número de personas beneficiadas por grupo*

<i>Grupo participante</i>	<i>Número</i>
Docentes de tiempo completo	28
Docentes de tiempo libre	24
Docentes de honorarios	29
<i>Total de docentes</i>	81
Alumnado de la Licenciatura en Informática	67
Alumnado de la Licenciatura en Administración de las Tecnologías de la Información	45
Alumnado de la Ingeniería en Software	480
Alumnado de la Ingeniería en Computación	143
Alumnado de la Ingeniería en Telecomunicaciones	77
<i>Total de alumnado de grado</i>	812
Maestría en Sistemas Computacionales	17
Maestría en Ciencias de la Computación	7
Maestría en Innovación de Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje	17
Doctorado en Ciencias de la Computación	15
Doctorado en Tecnología Educativa	28
Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa	70
Maestría en Sistemas de Información	15
<i>Total de alumnado de posgrado</i>	169
Personal de intendencia	12
Personal secretarial	8
Personal laboratorista	7
Personal de jardinería	2
Personal de mantenimiento	2
<i>Total de personal administrativo</i>	31
Total	1093

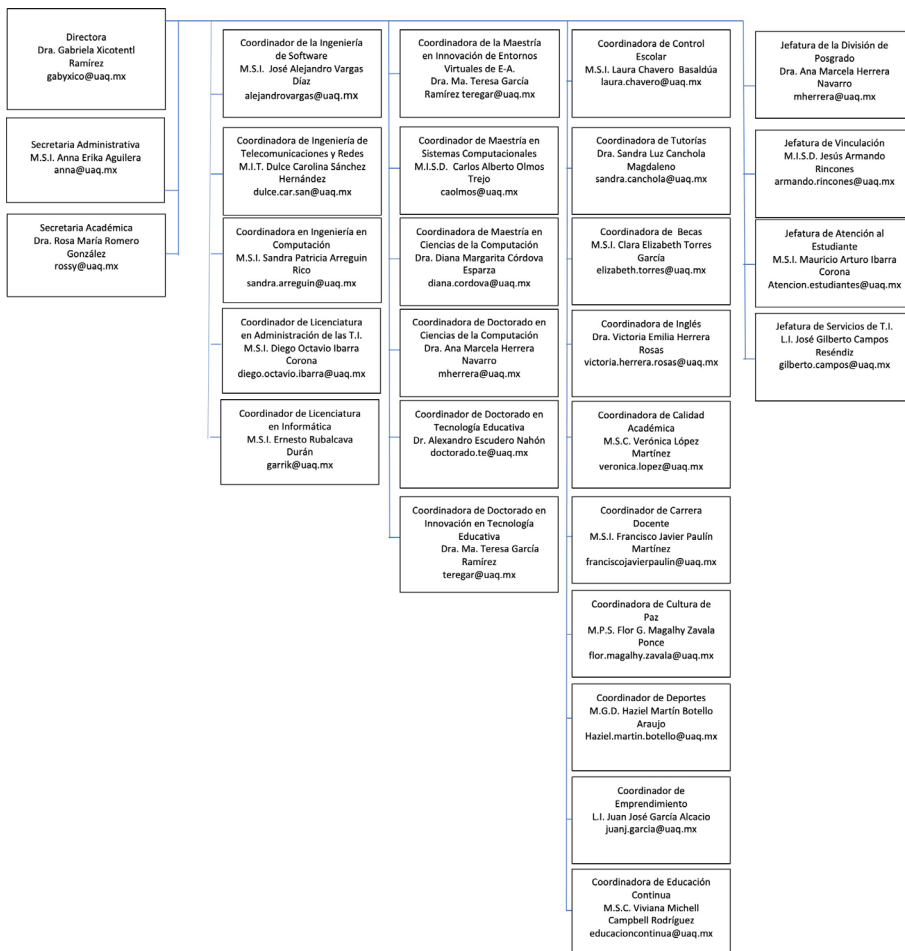
Esta comunidad educativa sería beneficiada porque accedería a los servicios educativos de la FIF de la UAQ de manera voluntaria, segura y gradual, como lo indica la normatividad de las autoridades educativas y sanitarias, si bien conciliando las necesidades e intereses propios.

El trabajo colegiado de las y los coordinadores de planes educativos de la FIF de la UAQ

La estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias fue diseñada en un trabajo colegiado que implicó a las autoridades de la Facultad de Informática, a las coordinaciones y a las jefaturas (figura 1):

1. Gabriela Xicoténcatl Ramírez, Directora.
2. Rosa María Romero González, Secretaria Académica.
3. Anna Érika Aguilera, Secretaria Administrativa.
4. Ana Marcela Herrera Navarro, Jefa de la División de Posgrado y Coordinadora del Doctorado en Ciencias de la Computación.
5. Jesús Armando Rincones, Jefe de Vinculación.
6. Mauricio Arturo Ibarra Corona, Jefe de Atención al Estudiante.
7. José Gilberto Campos Reséndiz, Jefe de Servicios de T. I.
8. Ernesto Ruvalcaba Durán, Coordinador de la Licenciatura en Informática.
9. José Alejandro Varga Díaz, Coordinador de la Ingeniería de Software.
10. Diego Octavio Ibarra Corona, Coordinador de la Licenciatura en Administración de las Tecnologías de Información.
11. Dulce Carolina Sánchez Hernández, Coordinadora de la Ingeniería en Telecomunicaciones y Redes.
12. Sandra Patricia Arreguín Rico, Coordinadora de la Ingeniería en Computación.
13. Ma. Teresa García Ramírez, Coordinadora de la Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje.
14. Carlos Alberto Olmos Trejo, Coordinador de la Maestría en Sistemas Computacionales.
15. Diana Margarita Córdova Esparza, Coordinadora de la Maestría en Ciencias de la Computación.
16. Alexandro Escudero Nahón, Coordinador del Doctorado en Tecnología Educativa.
17. Ma. Teresa García Ramírez, Coordinadora del Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa.
18. Sandra Luz Canchola Magdaleno, Coordinadora de Tutorías.

FIGURA 1. Organigrama de la FIF de la UAQ



19. Victoria Emilia Herrera Rosas, Coordinadora de Inglés.
20. Laura Chavero Basaldúa, Coordinadora del Control Escolar.
21. Clara Elizabeth Torres García, Coordinadora de Becas.
22. Verónica López Martínez, Coordinadora de Calidad.
23. Francisco Javier Paulín Martínez, Coordinador de Carrera Docente.
24. Flor G. Magalhy Zavala Ponce, Coordinadora de Cultura de Paz.
25. Haziel Martín Botello Araujo, Coordinador de Deportes.
26. Juan José García Alcacio, Coordinador de Emprendimiento.
27. Viviana Michell Campbell Rodríguez, Coordinadora de Educación Continua.

A través de diversas reuniones presenciales y virtuales, se acordó el modelo educativo que orientaría el regreso voluntario, seguro y gradual a la presencialidad, así como la fórmula logística que ordenaría los dos modelos educativos que simultáneamente operarían: la educación virtual y el aula invertida.

El proceso de capacitación sobre aula invertida

Con el objetivo de que los docentes de la FIF conocieran los principios educativos del aula invertida, se realizó un curso impartido en varias ocasiones. Dicho curso estuvo avalado por la Dirección de Desarrollo Académico de la UAQ y llevó por nombre *El aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19*. Las características técnicas fueron las siguientes:

- *Fecha de inicio y terminación del primer curso:* 21 de junio a 2 de julio de 2021.
- *Fecha de inicio y terminación del segundo curso:* 19 de julio a 30 de julio de 2021.
- *Fecha de inicio y terminación del tercer curso:* del 2 de agosto al 13 de agosto de 2021.
- *Horario y lugar donde se impartió:* Curso virtual asíncrono por Meet con apoyo de la plataforma de gestión de información Google Classroom.
- *Número de horas totales:* 25 horas.
- *Modalidad:* virtual/asíncrono.
- *Número y perfil de los participantes:* Profesores(as) de tiempo completo, tiempo libre y por honorarios de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro.
- *Objetivo:* Dotar al docente de conocimientos, habilidades y destrezas para la aplicación del aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19.
- *Competencia docente adquirida:* El docente será capaz de aplicar los principios educativos del aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19 y evaluar el aprendizaje de acuerdo con esos principios.

- *Método*: En el método tradicional del aula invertida, el alumnado estudia en casa los contenidos abstractos y acude al salón de clases solamente a resolver dudas y a poner en práctica lo aprendido (figura 1). El método original del aula invertida de la Facultad de Informática opera con una variación en la fase presencial, de modo que se puede realizar también de forma virtual. Esta variación permitiría que la reincorporación de la comunidad universitaria de la Facultad de Informática se realizara de manera gradual, segura y voluntaria. De esta manera, podrían conciliarse las indicaciones de las autoridades sanitarias, los intereses de las autoridades universitarias y las necesidades de docentes, discentes y personal administrativo de esta facultad.
- *Estrategias didácticas*: Aprendizaje autónomo basado en aula invertida con evaluación integral.
- *Calendarización del curso*: El curso contó con un total de 25 horas, se desarrolló en dos semanas laborales durante el periodo de “preparación de clases”, según el calendario de la UAQ 2021. Solo se realizaron tres sesiones síncronas vía Meet para introducir el tema, aclarar dudas y lograr acuerdos sobre el producto final. No obstante, se pudieron realizar más sesiones de tutoría presenciales o virtuales en horarios previamente definidos, si acaso el alumnado lo hubiera solicitado (tabla 2).

Las sesiones se llevaron a cabo según la estrategia de reincorporación de aula invertida, que básicamente tiene tres fases: preparación del aprendizaje, aplicación del aprendizaje y consolidación del aprendizaje. Cada fase contiene actividades fundamentales en torno al aprendizaje y a su evaluación. La diferencia más relevante respecto al método tradicional de aula invertida radica en el hecho de que la fase presencial podría realizarse de manera virtual, para así garantizar una reincorporación gradual, segura y voluntaria. Por lo anterior, es requisito indispensable que el alumnado entregue su planeación bajo los principios de aula invertida al final del curso para obtener la constancia del curso.

Respecto a la descripción detallada del curso, es importante mencionar que las horas asíncronas en Google Classroom se desarrollarán tomando en cuenta tres etapas: preparación, aplicación y consolidación (véase tabla 3).

TABLA 2. Calendario de impartición de los cursos sobre aula invertida

<i>Semana</i>	<i>Sesiones vía Meet por semana</i>	<i>Horas de trabajo asíncrono en Google Classroom</i>	<i>Total de horas por semana</i>
<i>Primer curso</i>			
1ª semana (21 a 25 de junio)	21 de junio de 18 a 20 h	11	13
2ª semana (28 de junio a 2 de julio)	24 de junio de 18 a 20 h 1 de julio de 18 a 20 h	8	12
			<i>Total: 25 horas</i>
<i>Segundo curso</i>			
1ª semana (19 a 23 de julio)	21 de junio de 19 a 21 h 23 de junio de 19 a 21 h	8	12
2ª semana (26 a 30 de julio)	29 de julio de 19 a 21 h	11	13
			<i>Total: 25 horas</i>
<i>Tercer curso</i>			
1ª semana (2 al 6 de agosto)	2 de agosto de 19 a 21 h 6 de agosto de 19 a 21 h	8	12
2ª semana (9 al 13 de agosto)	12 de agosto de 19 a 21 h	11	13
			<i>Total: 25 horas</i>

NOTA: Los tres cursos son idénticos, solamente varían las fechas. El profesorado de la FIF de la UAQ podía tomar cualquiera de ellos según su conveniencia.

TABLA 3. *Cursos sobre estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias*

<i>Etapa</i>	<i>Tema</i>	<i>Caracterización</i>	<i>Actividad</i>	<i>Evaluación</i>
1. Preparación	A) Evaluación diagnóstica	Sesión Meet (sincrónica) el 21 de junio de las 18 a las 20 h.	Docente: Presentación del docente, descripción de los objetivos, entrega de la planeación, descripción de actividades y evaluación.	8 puntos por los dos cuestionarios
	B) Entrega de planeación al alumnado		de los objetivos, entrega de la planeación, descripción de actividades y evaluación.	Google Forms entregados en tiempo.
	C) Descripción de actividades que el alumnado realizará como autoestudio		<i>Alumno:</i> Resolverá dos cuestionarios en Google Forms: 1) Cuestionario sobre conocimiento del aula invertida y de algunas Tecnologías Educativas, y 2) Sobre el contexto del alumno. Resolución de dudas.	0 puntos por cuestionarios no entregados. 4 puntos si solo se entrega un cuestionario.
2. Aplicación	I. Modelo, fundamentación, características y etapas del aula invertida	Periodo de autoestudio de la semana del 21 de junio al 26 de junio. Si un(a) alumno(a) requiere tutoría presencial, se agenda una cita en el horario de clase (martes 22 de junio o jueves 24 de junio de 10 a 11 h). Es fundamental llevar a cabo las medidas de seguridad sanitaria contra el COVID-19. O se puede agendar una tutoría virtual por la vía más idónea: correo electrónico, sesión Zoom o Meet, WhatsApp, etc. (martes 22 o jueves 24 de junio de 11 a 12 h).	<i>Alumno:</i> Leer cada uno de los textos: texto 1, texto 2, texto 3, texto 4, texto 5, texto 6. <i>Por equipo o individuo:</i>	Cada producto entregado tiene un valor de 7 puntos. En total serían seis productos por 7 puntos cada uno: 42 puntos por todos los productos entregados.
	II. Resultados y ejemplos de aula invertida		1. Del texto 1: realizar un mapa en Concept Draw	
	III. Herramientas, estrategias didácticas (objetos virtuales de aprendizaje, mapas, infografías, videos) para aula invertida		2. Del texto 2: realizar un mapa en Concept Draw	
	IV. Evaluación del aula invertida		3. Del texto 3: realizar una presentación 4. Del texto 4: realizar un blog 5. Del texto 5: realizar un video/objeto de aprendizaje 6. Del texto 6 elaborar una presentación de cómo estos pueden fomentar un aprendizaje significativo y mejorar el desempeño académico de los alumnos.	

Subir el producto de cada texto a la plataforma el día 24 de junio (antes de las 14:00 h). En el caso del producto del texto 4, solo subirá el link.

V. Planeación del aula invertida

Periodo de autoestudio de la semana del 28 de junio al 2 de julio. Si un(a) alumno(a) requiere tutoría presencial, se agenda una cita en el horario de clase (martes 29 de junio o jueves 1 de julio de 10 a 11 h). Es fundamental llevar a cabo las medidas de seguridad sanitaria contra el COVID-19. O se puede agendar una tutoría virtual por la vía más idónea: correo electrónico, sesión Zoom o Meet, WhatsApp, etc. (martes 29 de junio o jueves 1 de julio de 11 a 12 h).

Por equipo o individuo: realizar un proyecto que consiste en elaborar su propia planeación para una clase de aula invertida. El proyecto se deberá subir a la plataforma el día 1 de julio (antes de las 10:00 h).

El proyecto entregado completo tendrá un valor total de 40 puntos.

VI. Consolidación de los productos

Sesión Meet (sincrónica) el 24 de junio de las 18 a las 20 h.

Alumno: Algunos equipos o alumnos explicarán sus productos (mapas, blog, presentaciones) obtenidos de las sesiones pasadas.
Docente: Resolverá dudas, ampliará la información, guiará la sesión.
Se grabará la sesión en caso de que algún alumno no pueda estar podrá verla posteriormente.

VII. Evaluación del proyecto final	Sesión Meet (sincrónica) el 1 de julio de las 18 a las 20 h.	Debido a la cantidad de participantes (alumnos), solo pasarán 3 equipos para aplicar el ejemplo de cómo se realiza la evaluación, heteroevaluación y coevaluación. <i>Alumno o equipo:</i> Pasarán cada uno a exponer su planeación para una clase de aula invertida. <i>Alumno:</i> Cada alumno evaluará la planeación de los equipos con rúbricas ya establecidas. <i>Docente:</i> Evaluará las planeaciones de los alumnos. <i>Alumno:</i> Autoevaluará su aprendizaje con un cuestionario en Google Forms. <i>Alumno:</i> Contestará un cuestionario en Google Forms sobre la percepción del curso.	El cuestionario de autoevaluación puede ir de 0 a 10 puntos según su calificación cuantitativa del desempeño académico.
<hr/> <i>Total</i> 100 puntos o 100% de la calificación. <hr/>			

NOTA: Es requisito indispensable que el alumnado entregue su planeación con los principios de aula invertida al final del curso para obtener la constancia.

Instructores del curso

- Dr. Alexandro Escudero Nahón

Doctor en Educación por la Universidad de Barcelona. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt). Es profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, donde coordina el Doctorado en Tecnología Educativa. Coor-

dina el Comité de Investigación y Posgrados en Tecnología Educativa de la Red LaTE México, que es una Red Temática Conacyt. Forma parte del Cuerpo Académico Consolidado “Innovación Educativa y Tecnología” de la Secretaría de Educación Pública de México (SEP). Sus publicaciones recientes sobre el tema:

Vicario-Solórzano, C. M., Huerta-Cuervo, R., Escudero-Nahón, A., Ramírez-Montoya, M. S., Espinosa- Díaz, Y., Solórzano-Murillo, M. A. y Trejo-Parada, G. E. (2021). *Modelo de continuidad de servicios educativos ante un contexto de emergencia y sus etapas de crisis* (1ª ed.). CUDI-ANUIES. <https://redlate.net/publicaciones/>

Escudero-Nahón, A. (2021). Metasíntesis sobre la narrativa educativa durante la pandemia por COVID-19. *Diálogos sobre Educación*, 12(22), 1–28. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.849>

Escudero-Nahón, A. y Mercado-López, E.-P. (2020). Analysis of Significant Learning in the Flipped Classroom: A Conceptual Cartography. *ECORFAN-Journal Spain*, 7(12), 18-27. <https://doi.org/10.35429/EJS.2020.12.7.18.27>

Escudero-Nahón, A. (2020). *Docencia no presencial de emergencia: Lecciones aprendidas*. Abran sus Cuadernos [Blog del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE)]. <http://www.comie.org.mx/v5/sitio/2020/06/16/docencia-no-presencial-de-emergencia-lecciones-aprendidas/#respond>

Escudero-Nahón, A. (2020). Análisis de los desafíos de la formación del profesorado en México ante la COVID-19. En F. J. Hinojo, F. J. Sadio, J. A. López y J. M. Romero (Eds.), *Experiencias e investigaciones en contextos educativos* (pp. 614-625). Dykinson.

Escudero-Nahón, A., Chaparro Sánchez, R., García Ramírez, M. T. y Cancchola Magdaleno, S. L. (2020). Hacia el diseño de planes de continuidad académica. En R. Pineda, M. García, A. Ochoa y J. Hernández (Eds.), *Análisis y perspectivas sobre la pandemia de COVID-19 en Querétaro* (1ª ed., pp. 270-312). Universidad Autónoma de Querétaro. https://www.uaq.mx/docs/Analisis_Perspectivas_COVID-19_Queretaro.pdf

Escudero-Nahón, A. y Mercado López, E. P. (2019). Uso del análisis de

- aprendizajes en el aula invertida: Una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72-85. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- Mercado López, E. P. y Escudero-Nahón, A. (2019). Análisis cuantitativo del aula invertida en la Educación Básica. En *Diseminación de conocimientos, descubrimientos y reflexiones* (pp. 1099-1104). Academia Journals.
- Escudero-Nahón, A. y Mercado López, E. P. (2019). Análisis cualitativo del aula invertida en la Educación Básica. En *Diseminación de conocimientos, descubrimientos y reflexiones* (pp. 532-537). Academia Journals.
- Lara, M. y Escudero-Nahón, A. (2019). Diseño de un aula invertida para fomentar el aprendizaje significativo. En *Memoria del XXI Verano de la Ciencia de la Región Centro: Educación y Humanidades*, (vol. 5, núm. 6, pp. 107-111). Universidad Autónoma de Zacatecas. <http://www.veranoregional.org/memorias/2019/MemoriasEducaci%C3%B3nyHumanidades.pdf>

- Dra. en E. Emma Patricia Mercado López

Doctora en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro. Maestra en Educación por la Universidad UCO-Mondragón con Especialidad en Evaluación de los Aprendizajes y Aprendizaje Significativo. Licenciada en Medicina Veterinaria y Zootecnia por la Universidad Autónoma de Querétaro. Becaria del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt) con proyecto de investigación titulado “Propuesta de un modelo de evaluación del aprendizaje significativo en el aula invertida para la Educación Superior”. Sus líneas de investigación son: aula invertida y evaluación de los aprendizajes, y formación de vocaciones científicas en niñas, niños y jóvenes. Docente en Educación Secundaria por más de 15 años. Experiencia docente en Educación Superior en el área de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Sus publicaciones recientes sobre el tema:

- Escudero-Nahón, A. y Mercado-López, E. P. (2020). Analysis of Significant Learning in the Flipped Classroom: A Conceptual Cartography. *ECORFAN-Journal Spain*, 7(12), 18-27. <https://doi.org/10.35429/EJS.2020.12.7.18.27>
- Escudero-Nahón, A. y Mercado López, E. P. (2019). Uso del análisis de

aprendizajes en el aula invertida: Una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72-85. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>

Mercado López, E. P. y Escudero-Nahón, A. (2019). Análisis cuantitativo del aula invertida en la Educación Básica. En *Diseminación de conocimientos, descubrimientos y reflexiones* (pp. 1099-1104). Academia Journals.

Escudero-Nahón, A. y Mercado López, E. P. (2019). Análisis cualitativo del aula invertida en la Educación Básica. En *Diseminación de conocimientos, descubrimientos y reflexiones* (pp. 532-537). Academia Journals.

Profesorado capacitado en aula invertida

El primer curso sobre *El aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19* se realizó del 21 de junio al 2 de julio de 2021. La lista de profesoras y profesores que cursaron exitosamente el curso y obtuvieron su constancia al respecto es la siguiente:

<i>Nombre</i>	<i>Lugar de adscripción</i>
1. Alberto Lara Guevara	Facultad de Informática
2. Ana Marcela Herrera Navarro	Facultad de Informática
3. Carlos Alberto Olmos Trejo	Facultad de Informática
4. Clara Elizabeth Torres García	Facultad de Informática
5. Diana Margarita Córdova Esparza	Facultad de Informática
6. Diego Octavio Ibarra Corona	Facultad de Informática
7. Elisa Morales Portillo	Facultad de Informática
8. Erika del Río Magaña	Facultad de Informática
9. Ernesto Rubalcava Durán	Facultad de Informática
10. Fidel González Gutiérrez	Facultad de Informática
11. Flor G. Magalhy Zavala Ponce	Facultad de Informática
12. Francisco Javier Paulín Martínez	Facultad de Informática
13. Gabriela Pacheco Sánchez	Facultad de Informática
14. Haziel Martín Botello Araujo	Facultad de Informática
15. Jaqueline Reynosa Guerrero	Facultad de Informática
16. José Alejandro Vargas Díaz	Facultad de Informática

17. José Alfredo Acuña García	Facultad de Informática
18. Laura Chavero Basaldúa	Facultad de Informática
19. Leonardo Barriga Rodríguez	Facultad de Informática
20. Ma. Teresa García Ramírez	Facultad de Informática
21. Martha Luz Álvarez Manilla Orendain	Facultad de Informática
22. Mauricio Arturo Ibarra Corona	Facultad de Informática
23. Norma Patricia Escamilla Medina	Facultad de Informática
24. Reyna Moreno Beltrán	Facultad de Informática
25. Rosa Catalina Vázquez Benítez	Facultad de Informática
26. Rosa María Romero González	Facultad de Informática
27. Ruth Corona Moreno	Facultad de Informática
28. Sandra Luz Canchola Magdalena	Facultad de Informática
29. Sofía Amadis Rivera López	Facultad de Informática
30. Verónica López Martínez	Facultad de Informática
31. Victoria Emilia Herrera Rosas	Facultad de Informática
32. Viviana Michell Campbell Rodríguez	Facultad de Informática

El segundo curso sobre *El aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19* se realizó del 19 al 30 de julio de 2021. Las personas inscritas fueron:

Nombre	Lugar de adscripción
1. Alberto Lamadrid Álvarez	Facultad de Informática
2. Alejandra Yohana Vergara Ávalos	Facultad de Informática
3. Alma Delia García Hernández	Facultad de Informática
4. Ana María Díaz Álvarez	Facultad de Informática
5. Anna Erika Rodríguez Aguilera	Facultad de Informática
6. Antonio García Gutiérrez	Facultad de Informática
7. Claudia Cintya Peña Estrada	Facultad de Contaduría y Administración
8. Daniel Cantón Enríquez	Facultad de Informática
9. Daniel Urbiola Velázquez	Facultad de Informática
10. Dulce Carolina Sánchez Hernández	Facultad de Informática
11. Edgar Barajas Carrillo	Facultad de Informática
12. Eduardo Aguirre Caracheo	Facultad de Informática
13. Elieth Velázquez Chávez	Facultad de Informática

14. Faustino Espinosa Jiménez	Facultad de Informática
15. Fernando Navarro Villeda	Facultad de Informática
16. Guadalupe Morales Ramírez	Facultad de Informática
17. Jesús Armando Rincones	Facultad de Informática
18. Jesús Martín Jaramillo Morales	Facultad de Informática
19. Jesús Salvador Malagón García	Facultad de Informática
20. Jhonathan Quillo Espino	Facultad de Informática
21. Luis Antonio Díaz Jiménez	Facultad de Informática
22. Manuel Delgado Rosas	Facultad de Informática
23. Mayra Diana Briseño Martínez	Facultad de Informática
24. Melani Itzel Sánchez Campos	Facultad de Informática
25. Palacios Martínez Anabel	Facultad de Informática
26. Rafael Duarte Pérez	Facultad de Informática
27. Raquel Mondragón Huerta	Facultad de Informática
28. Rocío Edith López Martínez	Facultad de Informática
29. Rocío Yasmín Espíndola Pedraza	Facultad de Informática
30. Saraí de Jesús Gil Ramos	Facultad de Informática
31. Victoria Emilia Herrera Rosas	Facultad de Informática
32. Violena Hubenova Nencheva	Facultad de Informática

El tercer curso sobre *El aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19* se impartió del 2 al 13 de agosto de 2021.

El proceso de capacitación sobre objetos virtuales de aprendizaje

Por otro lado, con el objetivo de que el profesorado pudiera realizar óptimamente el aula invertida se impartió el curso *Diseño de objetos virtuales de aprendizaje utilizando H5P*. Dicho curso estuvo avalado por la Dirección de Desarrollo Académico de la UAQ. Las características técnicas fueron las siguientes:

- *Fecha de inicio y terminación:* 19 a 30 de julio de 2021.
- *Horario y lugar donde se impartió:* Curso virtual asíncrono por Zoom con

apoyo de la plataforma de gestión de información (<http://virtualfif.uaq.mx/portal/login/index.php>).

- *Número de horas totales:* 25 horas.
- *Mixto:* 10 horas síncronas por videoconferencia y 15 horas con actividades asíncronas en plataforma.
- *Modalidad:* virtual/asíncrono.
- *Número y perfil de los participantes:* Profesores(as) de tiempo completo, tiempo libre y honorarios de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro.
- *Objetivo:* Dotar al docente de conocimientos, habilidades y destrezas para diseñar objetos virtuales de aprendizaje para utilizar en la aplicación de aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19.
- *Competencia docente adquirida:* El docente será capaz de diseñar objetos virtuales de aprendizaje para utilizar en los principios educativos del aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias en la contingencia sanitaria por COVID-19 y evaluar el aprendizaje de acuerdo con esos principios.
- *Método:* En el método tradicional de aula invertida, el alumnado estudia en casa los contenidos abstractos y acude al salón de clases solamente para resolver dudas y para poner en práctica lo aprendido. El método original de aula invertida de la Facultad de Informática opera con una variación en la fase presencial, de modo que se puede realizar también de forma virtual. Esta variación permitiría que la reincorporación de la comunidad universitaria de la Facultad de Informática se realice de manera gradual, segura y voluntaria. De esta manera, podrían conciliarse las indicaciones de las autoridades sanitarias, los intereses de las autoridades universitarias y las necesidades de docentes, discentes y personal administrativo de esta facultad.
- *Estrategias didácticas:* Aprendizaje autónomo basado en aula invertida con evaluación integral.
- *Justificación:* La justificación de este curso-taller radica en la necesidad de poder producir materiales didácticos innovadores, interactivos, digitales y atractivos, para que ayuden, enriquezcan y faciliten procesos de enseñanza y aprendizaje en estudiantes de nivel superior.

- *Introducción:* Basado en la metodología instruccional con enfoque didáctico, el participante aprenderá, a través de la sesión síncrona (así como de la gestión de las herramientas del entorno virtual de Moodle), las características de los objetos virtuales de aprendizaje y en particular la herramienta H5P, lo que le permitirá diseñar posteriormente y de forma específica sus propios recursos digitales. En ese sentido, se considera como teoría de enfoque el aprendizaje activo de los estudiantes. Asimismo, el estudiante conocerá diferentes tipos de objetos virtuales de aprendizaje que pueden diseñarse a través de H5P y cómo son utilizados por los estudiantes en la plataforma Moodle.

Asimismo, se usó la metodología de diseño instruccional ADDIE para el desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje. Para el diseño del guion técnico-pedagógico se usó el método propuesto por Morales *et al.* (2016). Las técnicas instruccionales para trabajar durante el taller son la expositiva —técnica centrada básicamente en el instructor y que consiste en la exposición verbal del contenido de un tema o subtema para propiciar la reflexión y verificar la comprensión de los conceptos—, la de diálogo o discusión —la cual tiene un fin constructivo, amplio y educativo en el que el participante reflexiona acerca de los temas que se están abordando y externa sus propios conceptos en el camino de construir claridad, de tal manera que incluso, durante el diálogo, los estudiantes pueden llegar a elaborar nuevas proposiciones—, y la técnica de demostración —que es una modalidad de exposición, pero más lógica y concreta, la cual tiende a confirmar un resultado anteriormente enunciado.

- *Estado del arte:* Las tecnologías de información y comunicación (TIC) han representado un agente de cambio en diferentes ámbitos de la vida, y la educación no es la excepción. Internet ha sido un catalizador para generar innovaciones; por ejemplo, en las comunicaciones hemos visto cambios radicales en la forma en que se comunican ahora las personas, en la forma en cómo se hacen negocios, así como en nuevos métodos, medios y estrategias de enseñanza. En la actualidad tenemos la posibilidad de elegir una modalidad de enseñanza que se adapte mejor a nuestras necesidades. Cursos presenciales, cursos en línea o cursos semipresenciales son, en general, las modalidades que se ofrecen hoy en día por institutos, colegios, universidades y centros de capacitación.

Estos cambios en la manera de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje se han ido produciendo de alguna manera gracias a los avances de las TIC e internet. Por lo tanto, también se han producido cambios importantes en la forma en que los materiales educativos se diseñan, desarrollan y presentan a los estudiantes. Actualmente, la gran mayoría de los contenidos y recursos educativos que utilizan los docentes para llevar a cabo sus procesos de formación se encuentra en formato digital. En este sentido, los objetos virtuales de aprendizaje han tomado mayor relevancia en los últimos años al ser herramientas que permiten potenciar los procesos educativos, a tal grado que la UNESCO ha fomentado y diseñado el programa Open Educational Resources (OER), en el cual se impulsa el desarrollo de recursos de enseñanza, aprendizaje e investigación de dominio público o que han sido credos bajo licencia de propiedad intelectual que autoriza su libre uso y su reutilización a través de las TIC. El término “objeto virtual de aprendizaje” ha evolucionado a través del tiempo, en este apartado se muestran algunas de las definiciones.

Los objetos virtuales de aprendizaje son una entidad digital que puede ser utilizada, reutilizada y referenciada durante el aprendizaje apoyado con tecnología (IEEE, 2011). Al respecto, Mason *et al.* (2003) los definen como “piezas digitales de material de aprendizaje que direcciona a un tema claramente identificable y que tiene el potencial de ser reutilizado en diferentes contextos” (p. 201). Para Hodgins (2006), estos recursos son piezas pequeñas, como bloques de contenido ensamblados, que tienen la capacidad de transformarse en diferentes formas, tamaños y funciones, si tomamos como los bloques de juguete LEGO como analogía del concepto. Wiley (2007), por su parte, define a los objetos virtuales de aprendizaje como recursos digitales que pueden ser utilizados como soporte para el aprendizaje y deben tener ciertas características, como formato digital, propósito pedagógico, contenido interactivo y reusabilidad.

- *Evaluación:* El participante demostrará al final del curso-taller que tiene la capacidad de planificar y desarrollar un objeto de aprendizaje en H5P para alguno de sus cursos.
- *Criterio:* 70% actividades del taller, 20% desarrollo propio de objeto de aprendizaje por el docente y 10% asistencia.
- *Calendarización de los cursos:*

TABLA 4. *Cursos sobre objetos virtuales de aprendizaje*

<i>Sesión / Fecha</i>	<i>Temas</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Recursos</i>
<i>Primer curso</i>			
1ª 29/04/2021	Presentación del curso Objetos virtuales de aprendizaje (OA) ¿Qué es H5P? Tipos de OA en H5P	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
2ª 30/04/2021	OA tipo ordenamiento de imágenes OA tipo columnas	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
3ª 03/05/2021	Principios del aprendizaje multimedia OA tipo presentación interactiva	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
4ª 05/05/2021	Modelo ADDIE para el diseño de OA Tutoría a docentes para el desarrollo de su propio OA	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
5ª 07/05/2021	OA tipo simulación Presentación de los docentes del OA diseñado Cierre del curso	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
<i>Segundo curso</i>			
1ª 20/07/2021	Presentación del curso Objetos virtuales de aprendizaje (OA) ¿Qué es H5P? Tipos de OA en H5P	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
2ª 21/07/2021	OA tipo ordenamiento de imágenes OA tipo columnas	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
3ª 23/07/2021	Principios del aprendizaje multimedia OA tipo presentación interactiva	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
4ª 26/07/2021	Modelo ADDIE para el diseño de OA Tutoría a docentes para el desarrollo de su propio OA	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle

5ª 30/07/2021	OA tipo simulación Presentación de los docentes del OA diseñado Cierre del curso	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
<i>Tercer curso</i>			
1ª 22/11/2021	Presentación del curso Objetos virtuales de aprendizaje (OA) ¿Qué es H5P? Tipos de OA en H5P	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
2ª 23/11/2021	OA tipo ordenamiento de imágenes OA tipo columnas	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
3ª 24/11/2021	Principios del aprendizaje multimedia OA tipo presentación interactiva	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
4ª 25/11/2021	Modelo ADDIE para el diseño de OA Tutoría a docentes para el desarrollo de su propio OA	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle
5ª 26/11/2021	OA tipo simulación Presentación de los docentes del OA diseñado Cierre del curso	2 h	Presentación de Power Point H5P Moodle

NOTA: Los tres cursos son idénticos, solamente varían las fechas. El profesorado de la FIF de la UAQ podría tomar cualquiera de ellos según su conveniencia.

- *Requerimientos humanos, materiales y equipo:* 15 a 20 participantes con computadora, cuenta con rol de maestro en plataforma Moodle y acceso a internet.
- *Conocimientos:*
 - Conocimientos básicos de manejo de archivos digitales
 - Conocimientos básicos de informática
 - Conocimientos básicos de diseño instruccional
- *Habilidades:* Uso de plataforma Moodle.
- *Actitudes y valores:*
 - Responsable

- Receptivos
- Autogestión del tiempo
- **Instructor:** Dr. Sergio Rossetti López. Doctor en Innovación en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro; maestro en Gestión de Tecnologías de la Información por la universidad *Tecmilenio*, e ingeniero en Sistemas Computacionales por la Universidad del Noroeste. También cuenta con diversos diplomados, destacando el Diplomado en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios por la Universidad Complutense de Madrid; el Diplomado en Análisis y Procesamiento de Datos por la Universidad Nacional Autónoma de México, y el Diplomado de Economías Digitales por Alibaba Business School. Durante 17 años ha impartido clases sobre informática, estadística, programación, calidad de *software*, tecnologías de la información y bases de datos en diversas universidades a nivel licenciatura y maestría. Es miembro de la Academia de Investigaciones Organizacionales en la Universidad de Sonora. Ha participado como ponente en diferentes congresos y publicado diversos artículos en revistas indexadas. Becario de Conacyt en México a través del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Cuenta con la Certificación Nacional de Nivel de Idioma Inglés C1. Trabajó en Oxford Automotriz como encargado de sistemas. Laboró en la Constructora Promotora de Hogares como encargado de informática. Cuenta con experiencia en el desarrollo de *software*. Como académico, ha participado en diversos proyectos de investigación con instituciones externas y organismos de gobierno, como la Secretaría de Seguridad Pública del estado de Sonora y el DIF estatal. Es capacitador de las plataformas educativas Moodle y Microsoft Teams al interior de la Universidad de Sonora y al exterior a través de Dirección de Vinculación.

Profesorado capacitado en objetos virtuales de aprendizaje

El primer curso sobre *Objetos virtuales de aprendizaje* se realizó del 29 de abril al 7 de mayo de 2021. La lista de profesoras y profesores que cursaron exitosamente el curso y obtuvo su constancia al respecto es la siguiente:

Nombre	Lugar de adscripción
1. Luis Alán Acuña Gamboa	Facultad de Informática
2. Liliana Michell Campbell Rodríguez	Facultad de Informática
3. Sandra Luz Canchola Magdaleno	Facultad de Informática
4. Ricardo Chaparro Sánchez	Facultad de Informática
5. Alexandro Escudero Nahón	Facultad de Informática
6. Fidel González Gutiérrez	Facultad de Informática
7. María Reyna de la Paz Guerrero García	Facultad de Informática
8. Ana Marcela Herrera Navarro	Facultad de Informática
9. Rocío Edith López Martínez	Facultad de Informática
10. Héctor Martínez Ruiz	Facultad de Informática
11. Raquel Mondragón Huerta	Facultad de Informática
12. Adelina Morita Alexander	Facultad de Informática
13. Edith Olivo García	Facultad de Informática
14. Carlos Alberto Olmos Trejo	Facultad de Informática
15. Gabriela Pacheco Sánchez	Facultad de Informática
16. Anabel Palacios Martínez	Facultad de Informática
17. Claudia Cintya Peña Estrada	Facultad de Informática
18. Yohana Alejandra Vergara Ávalos	Facultad de Informática
19. Flor Magalhy Zavala Ponce	Facultad de Informática

El segundo curso sobre *Objetos virtuales de aprendizaje* se realizó del 19 de julio al 30 de julio de 2021. La lista de profesoras y profesores matriculados es la siguiente:

Nombre	Lugar de adscripción
1. Alberto Lamadrid	Facultad de Informática
2. Alberto Lara Guevara	Facultad de Informática
3. Alma Delia García Hernández	Facultad de Informática
4. Anna Erika Rodríguez Aguilera	Facultad de Informática
5. Diego Octavio Ibarra Corona	Facultad de Informática
6. Dulce Carolina Sánchez Hernández	Facultad de Informática
7. Elizabeth Torres García	Facultad de Informática

8. Emma Patricia Mercado López	
9. Erika del Río Magaña	Facultad de Informática
10. Fernando Navarro Villeda	Facultad de Informática
11. Francisco Paulín	Facultad de Informática
12. Guadalupe Morales	Facultad de Informática
13. Jesús Armando Rincones	Facultad de Informática
14. Jhonathan Quillo	Facultad de Informática
15. José Alejandro Vargas Díaz	Facultad de Informática
16. José Gilberto Campos Reséndiz	Facultad de Informática
17. Laura Chavero Basaldúa	Facultad de Informática
18. Leonardo Barriga Rodríguez	Facultad de Informática
19. Martha Luz Álvarez Manilla Orendain	Facultad de Informática
20. Martín Muñoz Mandujano	Facultad de Informática
21. Mauricio Arturo Ibarra Corona	Facultad de Informática
22. Melani Itzel Sánchez Campos	Facultad de Informática
23. Rafael Duarte Pérez	Facultad de Informática
24. Raquel Mondragón	Facultad de Informática
25. Rocío Edith López Martínez	Facultad de Informática
26. Ruth Corona Moreno	Facultad de Informática
27. Salvador Malagón	Facultad de Informática
28. Sandra Arreguín	Facultad de Informática
29. Saraí Gil Ramos	Facultad de Informática
30. Victoria Herrera	Facultad de Informática
31. Violena Nencheva	Facultad de Informática

Modernización de la infraestructura y método de intervención

Con el objetivo de garantizar la conectividad en el servicio de internet a la comunidad educativa de la FIF de la UAQ, se han tomado ciertas medidas de carácter técnico. En primera instancia, es menester decir que esta facultad accede a internet por medio de un servicio directo desde el Centro Universitario de la UAQ, gracias a un cable de fibra óptica de alrededor de 15 km que provee de internet a todo el campus de Juriquilla.

Cabe mencionar que este enlace es accidentado, debido a que la fibra está expuesta a la intemperie puesto que está instalada como un tendido aéreo, lo cual la vuelve completamente susceptible a rupturas en distintos tramos de la trayectoria del enlace, provocando que, ocasionalmente, la FIF de la UAQ pierda el servicio de red por periodos de hasta dos días. Es importante mencionar que, hasta el momento, no existe ningún otro medio para proveer de internet a la facultad.

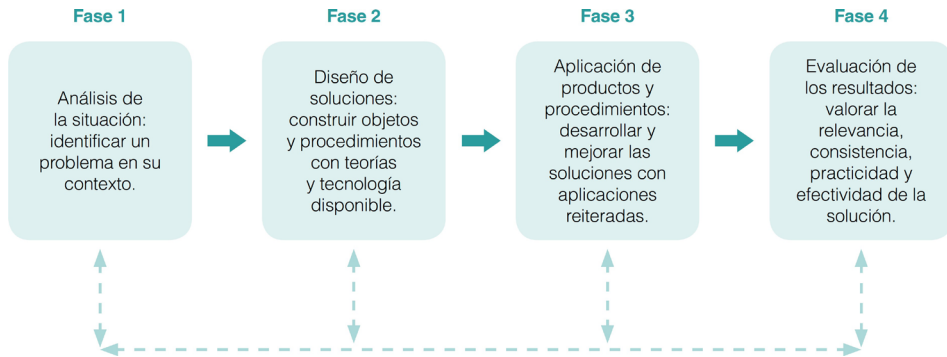
La propuesta actual es incluir un servicio secundario de bajo presupuesto capaz de incrementar la capacidad del enlace bajo demanda con una tarifa por día. Esto implicaría tener un enlace permanente donde se podrían conectar 20 dispositivos para labores administrativas y teniendo una o máximo dos videoconferencias normalmente. El servicio contaría con 30 Mb/s en la bajada y 15 Mb/s en la subida, con un costo mínimo mensual, pero con la posibilidad de incrementar a un enlace simétrico de 100 Mb/s de velocidad, el cual se activaría cuando existan fallas en su servicio primario y tendría una tarifa por día.

De esta manera se podría proporcionar una solución efectiva capaz de tomar el tráfico de datos cuando falle el servicio primario, sin necesidad de manejar un alto presupuesto en infraestructura, ya que este servicio se proveería por un tercero.

Por otro lado, el método de diseño del modelo de reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias de la FIF de la UAQ ante la contingencia sanitaria por COVID-19, basado en los principios educativos del aula invertida, se desarrolló con el método de *investigación basada en diseño* (IBD). Este método de trabajo es relativamente nuevo y ha resultado particularmente útil para analizar, diseñar y aplicar soluciones a problemas educativos inéditos y complejos que implican el uso de tecnología digital (Nieveen y Plomp, 2013; Plomp y Nieveen, 2007; The Design-Based Researcher Collective, 2003). Los estudios conducidos con IBD tienen un doble objetivo: primero, resolver el problema educativo en cuestión; segundo, una vez finalizado el estudio, ofrecer principios de actuación para que los resultados sean extrapolables a problemas similares (Easterday *et al.*, 2014).

La IBD en esta investigación se desarrollaría en cuatro fases flexibles y recursivas: análisis, diseño, aplicación y evaluación. El término “flexibilidad” hace referencia a que las fases de la investigación se conducirán de

FIGURA 2. Fases de la investigación basada en diseño



FUENTE: De Benito y Salinas (2016, p. 49).

manera versátil, en tanto sean sensibles al ambiente y a las condiciones donde se realiza la investigación; es decir, si es necesario, las fases se realizarán sin un orden estricto, sin que por ello se pierda un orden riguroso al presentar los resultados (McKenney y Reeves, 2012; Reeves *et al.*, 2005). Por su parte, el término “recursividad” remite al hecho de que, al desarrollar varias veces las fases de la IBD, es posible adquirir un conocimiento más amplio, más profundo y más preciso sobre el problema de investigación y sus posibles soluciones (figura 3).

La IBD no hace precisiones sobre las técnicas de investigación que se deben usar en un estudio de este tipo. Lo anterior es así porque resolver un problema educativo complejo e inédito, para el cual no existen suficientes soluciones disponibles, requiere aproximaciones reiteradas y creativas ante las eventualidades que puedan surgir en el campo de estudio. Esto supone que se realicen ajustes y correcciones constantes a las soluciones propuestas. No obstante, los objetivos específicos de la investigación sí orientan sobre qué métodos podrían ser más adecuados.

Para cumplir con los objetivos se utilizaría un *diseño de triangulación concurrente* (DITRIAC) (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). El diseño DITRIAC aporta los siguientes beneficios:

- Los métodos cualitativo y cuantitativo se entremezclarían desde el inicio hasta el final de la investigación.
- Aumentaría la complejidad de la investigación.

- Se tomarían las ventajas de ambos métodos (cualitativo y cuantitativo).
- La investigación oscilaría entre lo inductivo y lo deductivo.
- Se recabarían datos simultáneamente o en diferentes secuencias.
- Se combinarían y transformarían datos cuantitativos y cualitativos, y con ello, se producirían nuevas variables o temas de investigación.
- Se analizarían y compararían los datos cualitativos y cuantitativos durante todo el proceso.
- Se podrían incluir otros diseños de investigación, como el cuasiexperimental.
- Los resultados pueden desarrollar teorías emergentes y probar hipótesis.

III. La dimensión educativa de la reincorporación estratégica

La pandemia por COVID-19 afectó la educación de millones de personas en el mundo debido a que las instituciones educativas tuvieron que cerrar las instalaciones físicas para prevenir la propagación del virus SARS-CoV-2. Se estima que entre 1 200 y 1 300 millones de estudiantes dejaron de asistir a las aulas en todo el planeta (UNESCO, 2020b). Lo anterior representa 72.4% del total de alumnos matriculados a nivel mundial. Específicamente en la educación superior, más de 25 000 universidades, con más de 200 millones de estudiantes, fueron profundamente afectadas (UNESCO, 2020a). En México, la pandemia por COVID-19 afectó a las casi 40.7 millones de personas (37.7 millones de estudiantes, 2 millones de docentes y 999 835 personas que realizan actividades no docentes) que conforman el sistema educativo nacional (SEN). En la educación superior mexicana, fueron afectadas 6 404 instituciones de educación superior (IES) (de las cuales 2 455 son públicas y 3 949 son privadas), las cuales albergan a casi 5.3 millones de personas (4.7 millones estudiantes, 429 495 docentes y 188 646 personas que realizan actividades no docentes). Lo anterior equivale a 4.2% de la población mexicana (SEP, 2020b). Estas cifras reflejan el carácter catastrófico de la situación.

Ante esta contingencia sanitaria, la mayoría de las universidades mexicanas respondieron reactivamente, es decir, con docencia remota de emergencia, y no con planes de continuidad académica que comprendieran modelos educativos virtuales, a distancia o en línea adecuados a la contingencia sanitaria (Escudero-Nahón, 2020). La docencia remota de emer-

gencia es una reacción remedial que de inmediato provoca efectos perniciosos en los procesos educativos, como desconcierto, incertidumbre y desorientación sobre los criterios para realizar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación (Escudero-Nahón, 2021). Si este tipo de docencia se imparte por periodos prolongados, como sucedió durante la pandemia por COVID-19, se generan varios estragos en las comunidades docente y discente, como deserción y fatiga.

Por el contrario, los planes de continuidad académica son documentos que garantizan servicios educativos de calidad durante periodos de contingencia sanitaria, ambiental, natural, social o política. Asimismo, contienen orientaciones y criterios para realizar procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación adecuados a la contingencia en cuestión (Vicario-Solórzano *et al.*, 2021). Los planes de continuidad académica incluso contemplan el proceso de reincorporación a las clases regulares de manera ordenada, segura y bajo criterios educativos. Las y los especialistas en el tema anticiparon que, ante la generalizada falta de planes de continuidad académica, las universidades enfrentarían el problema del regreso a las clases presenciales aun durante la contingencia sanitaria (Flores-Crespo, 2021). Lo anterior supone que el proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias tiene altas probabilidades de desarrollarse de manera improvisada, a menos que se planifique anticipadamente con base en una estrategia educativa.

La UAQ ha demostrado su interés por diseñar planes de continuidad académica ante contingencias de diverso tipo (Escudero-Nahón *et al.*, 2020). Sin embargo, como la mayoría de las universidades de nuestro país, aún no cuenta con dicho documento y, por lo tanto, tampoco cuenta con un proceso de reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias tras un periodo de contingencia sanitaria. Con el regreso paulatino a la normalidad, pero aún con la amenaza de rebrotes de la pandemia por COVID-19, las autoridades de la UAQ tuvieron ante sí el desafío impostergable de operar la reincorporación a las instalaciones universitarias y conciliar las disposiciones de las autoridades sanitarias, las propias responsabilidades educativas y las necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa.

La FIF de la UAQ diseñó una propuesta de reincorporación estratégica basada en los principios educativos del aula invertida. La característica in-

novadora de esa propuesta radica en que se basa, precisamente, en principios educativos antes que en criterios logísticos o administrativos. Y, por otra parte, eleva este modelo educativo a un nivel estratégico institucionalizable.

El aula invertida

Uno de los modelos educativos que ganó más atención durante la pandemia por COVID-19 fue el del aula invertida, porque, a diferencia de otros modelos, reorganiza de manera original y sencilla el proceso de enseñanza-aprendizaje (Zubillaga y Gortazar, 2020). Esta reorganización consiste, básicamente, en *invertir* el modelo tradicional de educación presencial, pues encomienda al alumnado que estudie contenidos abstractos en casa y posteriormente mantenga reuniones presenciales para practicar en el aula lo que debió aprender en casa: en otras palabras, *invierte* el proceso de aprendizaje, de modo que *la tarea se hace en el aula* (Khahro *et al.*, 2018).

El modelo educativo de aula invertida fue propuesto hace 15 años como una alternativa a la educación presencial tradicional (Bergmann y Sams, 2012). En esa época, sus autores —Jonathan Bergmann y Aaron Sams— tenían dos objetivos principales: ayudar a las y los alumnos que faltaban a clase para que no se retrasaran en su desempeño académico, y hacer más eficiente el tiempo de las clases presenciales (López-Cobo *et al.*, 2018).

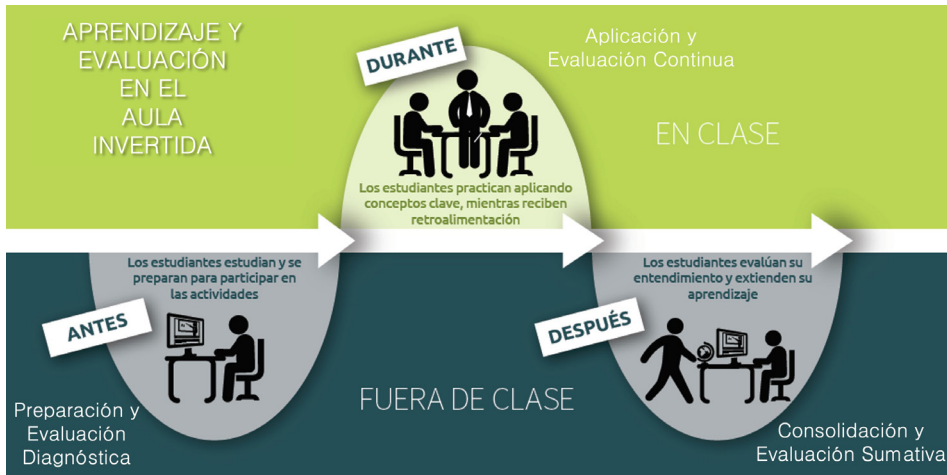
Desde entonces, el aula invertida ha ganado popularidad por ser una propuesta susceptible de ser aplicada en todos los niveles educativos y en todas las asignaturas de la educación formal (Bergmann y Sams, 2015b, 2015c, 2016). Esta peculiar reorganización del proceso de enseñanza-aprendizaje ha suscitado diversos estudios científicos entre la comunidad educativa y, en términos generales, se comparte la idea de que el aula invertida es una propuesta estimulante con aplicaciones prometedoras, pero que requiere más investigación empírica para conocer en qué medida las estrategias didácticas y los recursos digitales mejoran el aprendizaje. Conforme fue llamando la atención de la comunidad educativa, sus autores también propusieron el concepto de “aprendizaje invertido” (Bergmann y Sams, 2015a). Por eso, actualmente el término “aula invertida” está fre-

cuentemente acompañado del término “aprendizaje invertido”, situación que obliga a distinguirlos.

El aula invertida consiste en asignar a los estudiantes materiales y contenidos adicionales para revisar fuera de clase. En este caso, el tiempo en la clase presencial no implica necesariamente un cambio de dinámica y, por tanto, puede provocar o no un aprendizaje invertido. Por su parte, el aprendizaje invertido es un modelo educativo que invierte la dinámica de la educación: desarrolla un ambiente interactivo donde el profesorado guía al alumnado mientras aplica los conceptos y se involucra en su aprendizaje de manera activa dentro del salón de clases; esto implica un cambio hacia una cultura de aprendizaje centrada en el estudiante (Tecnológico de Monterrey, 2014, p. 6). Recientemente, como una reacción lógica, la comunidad educativa está construyendo una definición sobre lo que podría ser la “evaluación invertida” (Mercado-López, 2020).

Mientras tanto, está ampliamente aceptada la idea de que el aula invertida se desarrolla en tres fases (Bergmann y Santiago, 2018): *a*) antes de la clase presencial, donde el alumnado prepara su aprendizaje y realiza evaluaciones diagnósticas; *b*) durante la clase presencial, donde el alumnado aplica y practica lo aprendido y se realizan evaluaciones continuas, y *c*) después de la clase presencial, donde el alumnado consolida lo aprendido con evaluaciones sumativas (figura 4). El correcto desarrollo de este modelo educativo implica, sin embargo, que el alumnado asuma mucha responsabilidad para estudiar los contenidos formales fuera del aula con ayuda de la tecnología digital, así como para acudir a la clase presencial con dudas y comentarios que le permitan aplicar correctamente lo aprendido. Existe evidencia empírica de que, si el proceso de inversión se realiza correctamente, es posible mejorar la experiencia presencial en el aula porque se optimiza el tiempo y el esfuerzo para desarrollar estrategias didácticas significativas, interactivas, motivadoras y personalizadas (Barral *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017; Fernández *et al.*, 2018; Matzumura-Kasano *et al.*, 2018; Melo y Sánchez, 2017; Sergis *et al.*, 2018; Webel *et al.*, 2018).

Asimismo, el aula invertida presenta muchos desafíos para el profesorado, porque es necesario que, antes de invertir el proceso educativo, se asegure de que el alumnado conozca las características del modelo, posea un alto sentido de responsabilidad sobre su aprendizaje fuera de la clase

FIGURA 3. *Proceso educativo del aula invertida*

FUENTE: Adaptado de Tecnológico de Monterrey (2014, p. 5).

presencial, tenga ciertas habilidades digitales para gestionar adecuadamente la información y, al mismo tiempo, una actitud proactiva en la clase presencial (Barral *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017; G. Madrid *et al.*, 2018). Es menester mencionar que precisamente hacen falta propuestas de modelos de evaluación del aprendizaje adecuados para el aula invertida que orienten al profesorado al respecto (Mercado-López, 2020).

En términos generales, cualquier modelo educativo que aúne el enfoque centrado en el aprendizaje, que incorpore tecnología digital y ponga atención en una educación personalizada, será un modelo que presente varios desafíos a las IES. El aula invertida presenta desafíos específicos en los cinco ámbitos antes mencionados: 1) la planta docente requiere capacitación, por lo menos sobre aula invertida y objetos virtuales de aprendizaje; 2) el alumnado necesita ir construyendo 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 aulas invertidas; 4) la institución que desarrolle aulas invertidas debe iniciar un proceso de modernización de la infraestructura de conectividad, y 5) el equipo que lidere el desarrollo de las aulas invertidas requiere considerar la experiencia como un proceso de investigación, desarrollo e innovación educativa.

Entre los cinco ámbitos antes mencionados, la capacitación docente

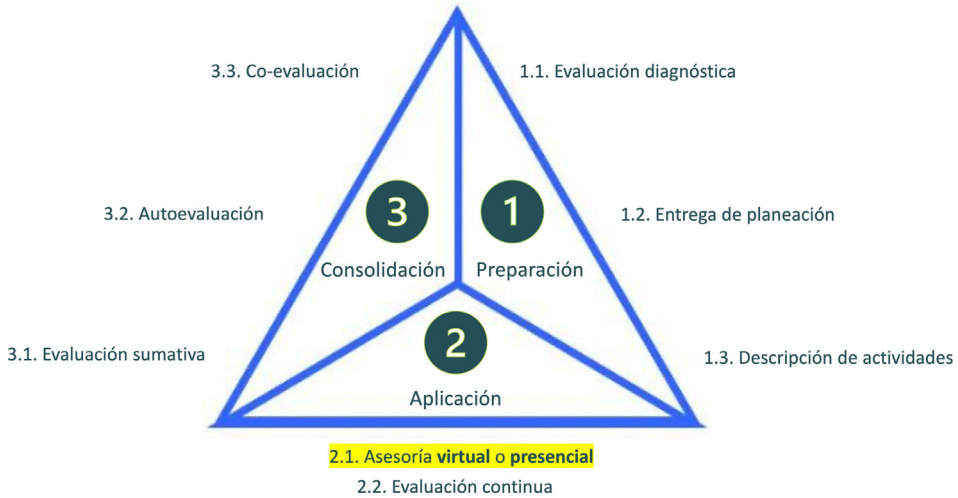
sobre aula invertida y la producción de objetos virtuales de aprendizaje requirieron atención especial, ya que su adecuada articulación eleva las probabilidades de tener éxito. Los objetos virtuales de aprendizaje —que son aplicaciones digitales muy útiles y atractivas para transferir fuera del aula la información de contenidos (Tourón y Santiago, 2015), como videos, infografías y juegos didácticos digitales— fueron diseñado con H5P (2021). Los objetos virtuales de aprendizaje también se pueden utilizar durante la clase presencial para colaborativamente trabajar, practicar, aplicar, experimentar y dialogar sobre los contenidos formales de las asignaturas (Chen y Chen, 2015; Fernández *et al.*, 2018; Zainuddin y Perera, 2017).

La eficacia del aula invertida se ha analizado, principalmente, en el ámbito universitario. La literatura especializada coincide en que, aunque paulatinamente se está extendiendo a otros niveles educativos, el hecho que requiera que el alumnado tenga cierto nivel de dominio de las aplicaciones digitales fuera de la clase presencial restringe las bondades del modelo (Jovanović *et al.*, 2017; Zainuddin y Perera, 2017). Efectivamente, diversos estudios indican que esta estrategia educativa fomenta y fortalece el autoaprendizaje y el aprendizaje autorregulado, pero el grado de autonomía del alumnado es una variable que determina su éxito (Escudero-Nahón y Mercado López, 2019; Hsiao *et al.*, 2018).

Es menester decir que el modelo educativo de aula invertida ha interpelado a la comunidad educativa y ha generado simpatizantes y detractores, pero no existe evidencia en la literatura especializada sobre el hecho de que alguna institución haya utilizado el aula invertida como estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias durante una contingencia sanitaria. Es decir, este modelo educativo no ha sido utilizado como una estrategia institucionalizable en la que predominen los criterios educativos (además de los logísticos y administrativos) al momento de operar una reincorporación segura, ordenada y bajo criterios educativos. En este sentido, la FIF de la UAQ ha hecho una propuesta inspirada en el aula invertida, pero con un ajuste en la fase de las clases presenciales, debido a que la reincorporación a las instalaciones universitarias debe ser voluntaria, segura y gradual.

En el modelo educativo original existe, obligadamente, una fase pre-

FIGURA 4. Aula invertida con una variación en la fase de aplicación



sencial, que es donde se lleva a cabo la aplicación (figura 5). Sin embargo, por indicaciones de las autoridades sanitarias y educativas, durante la reincorporación a las instalaciones universitarias se debe garantizar el carácter voluntario, seguro y gradual de la estrategia, de ahí que las asesorías presenciales sean voluntarias y no obligatorias. Es decir, en la segunda fase de aplicación, existe la posibilidad de realizar la asesoría de manera virtual. De esta manera, al aula de clases solo asistirían aquellas personas que, por voluntad propia, quieran mantener un encuentro presencial, siempre y cuando respeten las medidas sanitarias con el profesor o profesora titular de la asignatura. Este ajuste al modelo de aula invertida también garantiza la gradualidad de la reincorporación a las instalaciones universitarias porque el profesorado siempre sabe qué personas acudirán al aula física. Este procedimiento se lleva a cabo cumplimentando un formulario antes del encuentro presencial.

Aunque es deseable que se realicen asesorías presenciales para aplicar acciones remediales —esto debido a que la inestabilidad de los tres semestres anteriores (2020-1, 2020-2 y 2021-1) probablemente dejó aprendizajes deficientes—, la incertidumbre respecto a los escenarios de la pandemia nos obliga priorizar el criterio de seguridad sanitaria. Es decir, las asesorías presenciales son deseables, pero es más importante continuar con las

medidas sanitarias que previenen la infección, a saber: el confinamiento. Esto se justifica además en que estudios realizados en la FIF de la UAQ respecto a las clases virtuales que el profesorado de esta facultad impartió durante la contingencia sanitaria por COVID-19 demuestran que existe un alto nivel de satisfacción en el alumnado.

Efectivamente, más de 85% de las y los estudiantes de la FIF de la UAQ recibió alguna instrucción a través de videoconferencia. El nivel de satisfacción al respecto es muy alto, ya que 95.49% del alumnado consideró el desempeño del profesorado como bueno/excelente. El 87.95% mencionó que el avance de los temas vistos en clases virtuales fue mejor o similar a la modalidad presencial (Canchola Magdaleno *et al.*, 2020). Una posible explicación de lo anterior tiene que ver con que, en una facultad donde el alumnado y el profesorado están bien capacitados en el uso de aplicaciones de tecnología digital, es fácil superar los problemas más comunes propios del uso de tecnología educativa, como el temor y la inseguridad en el empleo de dispositivos electrónicos y *software*. Los datos anteriores dan certeza respecto al hecho de que el ajuste de la fase aplicación al modelo original el aula invertida sí tiene altas probabilidades de funcionar correctamente.

En el caso específico de las asesorías presenciales, se organizaron considerando su dimensión administrativa y logística. Ambas dimensiones serán explicadas propiamente en el cuarto capítulo.

Principios teóricos del aula invertida: la teoría constructivista

El aula invertida es, propiamente, una sugerente alternativa al modelo tradicional de educación. Por lo anterior, es útil enlistar las diferencias entre el modelo tradicional de educación y el aula invertida antes de explicar sus principios teóricos y educativos. En el modelo tradicional, el método se basa en la autoridad del profesorado, quien trasmite el conocimiento al alumnado. El alumnado recibe mucha información descontextualizada y paulatinamente crea una cultura de pasividad ante su aprendizaje. En esta perspectiva pedagógica, la evaluación del aprendizaje solamente la realiza el profesorado, y esto mediante pruebas estandarizadas (Aguilera-Ruiz *et al.*,

2017; Asarta y Schmidt, 2017; Barral *et al.*, 2018; Lokse *et al.*, 2017; López-Cobo *et al.*, 2018; Munir *et al.*, 2018; Nazarenko, 2015) (tabla 5).

TABLA 5. *Diferencias entre el modelo tradicional de educación y el aula invertida*

<i>Modelo tradicional</i>	<i>Aula invertida</i>
Centrado en el/la profesor(a)	Centrado en el alumnado
Docentes transmiten conocimiento y lo evalúan	Docentes guían, facilitan, promueven, asesoran, proyectan y regulan el conocimiento Docentes y alumnado evalúan
La actitud del alumnado es pasiva e individualista	Se fomenta una actitud colaboradora
No requiere tecnología digital	Requiere tecnología digital
El aprendizaje se evalúa con pruebas estandarizadas	No solo se evalúa el aprendizaje, sino el proceso de aprendizaje
Enseñanza y evaluación son muy diferentes	Enseñanza y evaluación se entrelazan

FUENTE: Traducido de Escudero-Nahón y Mercado-López (2020, p. 23).

La literatura especializada sobre el aula invertida admite que es posible adaptar e integrar los fundamentos teóricos constructivistas propuestos por Piaget y Vygotsky en este modelo educativo. Uno de esos fundamentos señala que el conocimiento nuevo se construye a partir de lo que el alumno sabe previamente. En el aula invertida, dicho principio se cumple cuando el alumno construye un conocimiento previo (a partir de los elementos con los que interactúa, conoce o lee fuera de clase y con ayuda de tecnología digital) y un conocimiento nuevo en el momento de asistir a la clase presencial y realizar actividades de aprendizaje dinámicas, prácticas, significativas y colaborativas (Barral *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017; Khahro *et al.*, 2018; López-Cobo *et al.*, 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 aula invertida porque, por definición, la inversión del proceso responsabiliza al alumnado de su

aprendizaje. Y en efecto, se activan los principios teóricos constructivistas, los cuales pugnan por que el alumnado construya sistemática y gradualmente un conocimiento significativo, adecuado a su contexto y de utilidad (Akçayır y Akçayır, 2018; Gadbury-Amyot *et al.*, 2017; Hao, 2016; Khahro *et al.*, 2018; Lokse *et al.*, 2017; Matzumura-Kasano *et al.*, 2018; Melo y Sánchez, 2017; Pierce y Reuille, 2018; Putri *et al.*, 2019).

De acuerdo con la teoría constructivista (Akçayır y Akçayır, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017), las estrategias de aprendizaje más comunes que fomentan el aprendizaje significativo son las siguientes:

- a) aprendizaje activo
- b) aprendizaje autorregulado
- c) aprendizaje cooperativo y colaborativo
- d) aprendizaje situado
- e) aprendizaje basado en problemas

La literatura científica sostiene que todas estas estrategias de aprendizaje han sido utilizadas en el aula invertida con éxito (Akçayır y Akçayır, 2018; Being-Yi *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017; Gadbury-Amyot *et al.*, 2017; Kanayama *et al.*, 2018; Khahro *et al.*, 2018; Lokse *et al.*, 2017; López-Cobo *et al.*, 2018; Matzumura- Kasano *et al.*, 2018; Melo y Sánchez, 2017; Munir *et al.*, 2018).

Por lo anterior, es pertinente mencionar que existe una relación directa entre aula invertida, aprendizaje significativo y teoría constructivista. Desde los puntos de vista teóricos, metodológicos y procedimentales, están bien armonizados. En definitiva, el aula invertida sería un modelo educativo donde se alcanzan con más facilidad los principios teóricos del constructivismo.

Principios educativos del aula invertida: el aprendizaje significativo

Teóricamente, el modelo del aula invertida es congruente con los principios educativos del aprendizaje significativo, los cuales fomentan la construcción

de conocimiento nuevo a partir de conocimientos previos (Akçayır y Akçayır, 2018; Barral *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017; Lokse *et al.*, 2017). Es relevante recordar que el aprendizaje significativo es un conjunto de estrategias orientadas a que el alumno aprenda a pensar-actuar *significativamente* sobre los contenidos de manera contextual y, al mismo tiempo, sepa cómo aplicarlos adecuadamente en la resolución de problemas de la vida cotidiana (Díaz-Barriga y Hernández, 2002, 2004; Escudero-Nahón y Mercado-López, 2020; Lokse *et al.*, 2017).

La literatura especializada ha señalado que algunas características en el aula invertida relacionadas con el aprendizaje significativo son (Escudero-Nahón y Mercado-López, 2020, pp. 22-23):

- a) El alumno construye su conocimiento a partir de los elementos con los que interactúa, conoce o lee fuera de clase, antes de abordar el tema en el salón. Para interactuar con el tema, el alumno utiliza tecnología digital como herramientas de apoyo (Being-Yi *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017; López-Cobo *et al.*, 2018; Matzumura-Kasano *et al.*, 2018). Las actividades que el profesorado proponga en la clase presencial deben ser creativas, basadas en el contexto y cultura del alumno, con el objetivo que sean significativas (Being-Yi *et al.*, 2018). En el aprendizaje significativo se le atribuye un significado al nuevo conocimiento a partir de un conocimiento previo (Luna, 2014).
- b) Al *invertir* el proceso de aprendizaje, el resultado es que el proceso se centra en el alumno. Así, los estudiantes son partícipes de su propio proceso de aprendizaje y, con ello, van formando un sentido de responsabilidad sobre su aprendizaje significativo (Melo y Sánchez, 2017; Pierce y Reuille, 2018; Roach, 2014).
- c) La tecnología digital tiene un papel preponderante. Los alumnos aprenden fuera del aula con ayuda de tecnología digital y desarrollan temas y contenidos de una manera autónoma, creativa e interactiva. De acuerdo con el constructivismo, la tecnología digital son herramientas estratégicas para fomentar el aprendizaje significativo (Being-Yi *et al.*, 2018; Hernández-Leo y Hünler, 2016; Ibrahim e Izham, 2018; Kanayama *et al.*, 2018; M. Madrid *et al.*, 2018; Matzumura-Kasano *et al.*, 2018; Melo y Sánchez, 2017; Putri *et al.*, 2019).

- d) En el aula invertida, el tiempo destinado a las clases presenciales se utiliza en actividades dinámicas y participativas, haciendo el tiempo más efectivo (Barral *et al.*, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017). Cuando los alumnos tienen clases activas, participativas y dinámicas, se fomentan aprendizajes significativos (Akçayır y Akçayır, 2018; Being-Yi *et al.*, 2018).
- e) El aula invertida utiliza estrategias de aprendizaje como: A) Aprendizaje colaborativo; B) Aprendizaje activo; C) Aprendizaje autorregulado; D) Aprendizaje basado en problemas. Asimismo, el aprendizaje significativo se puede fomentar con esas mismas estrategias. Algunos estudios han aplicado dichas estrategias en el aula invertida, pero no utilizaron un modelo establecido para evaluar si efectivamente se generó un aprendizaje significativo (Akçayır y Akçayır, 2018; Barral *et al.*, 2018; Being-Yi *et al.*, 2018; Kanayama *et al.*, 2018; Lokse *et al.*, 2017; Matzumura-Kasano *et al.*, 2018).
- f) El aula invertida puede fomentar el pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas, cuando se utilizan las estrategias adecuadas (aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas) (Nazarenko, 2015; San-Valero *et al.*, 2018; Smith *et al.*, 2018; Wang, 2017). Al desarrollarse estas competencias y habilidades, se puede favorecer un aprendizaje significativo. Sin embargo, en investigaciones realizadas en el aula invertida, solo se evaluó la percepción que tienen los alumnos en cuanto a su adquisición de las competencias y habilidades (Akçayır y Akçayır, 2018; Blau y Shamir-Inbal, 2017; Khahro *et al.*, 2018; Lokse *et al.*, 2017).

El desafío de la evaluación en el aula invertida

De acuerdo con la literatura especializada, aún no se cuenta con modelos adecuados de evaluación del aula invertida (Mercado-López, 2020). No obstante, es habitual que se retomen los principios educativos del enfoque en competencias, porque de esta manera se toman en cuenta tres ámbitos de aprendizaje: el cognitivo, el procedimental y el interpersonal. En términos generales, las dos maneras de clasificar los tipos de evaluaciones están relacionadas con la función y el momento en que se aplican, así como por

los agentes que las aplican (Hernández Barbosa y Moreno, 2007; Parra-González *et al.*, 2021):

Tipos de evaluación por su funcionalidad y el momento en que se aplican

- *Evaluación diagnóstica (inicial)*: Se realiza al inicio de un periodo, sirve para detectar y guiar el proceso, puede utilizarse cuando se inicia o continúa la escolaridad, se emplea para determinar las necesidades y guiar la labor docente. Además, es útil para conocer las características de los estudiantes, fortalezas y debilidades, lo que posibilita la adecuación de la enseñanza.
- *Evaluación formativa (procesual)*: Se realiza durante el proceso educativo para conocer lo que se ha aprendido y lo que falta por aprender. Esto da la posibilidad de realizar ajustes oportunos. Esta evaluación, también llamada “evaluación continua”, permite la obtención de datos durante el proceso, y sirve para tomar decisiones de acuerdo con las necesidades educativas del alumnado. Así, pretende mejorar el proceso que se está evaluando, potenciando las actividades para que el trayecto sea el adecuado para el proceso educativo.
- *Evaluación sumativa (final)*: Verifica lo que ha alcanzado el alumnado de manera general. Se aplica al finalizar un periodo o ciclo. Su finalidad es determinar si se ha alcanzado lo que se pretendía aprender o no, o hasta dónde se ha llegado.

Tipos de evaluación por los agentes que la aplican

- *Heteroevaluación*: Es una valoración que realiza una persona sobre el desempeño de otra. Es la evaluación que habitualmente lleva a cabo el profesorado sobre el alumnado. Durante muchos años ha sido la evaluación más empleada y la más aceptada en la educación tradicional.
- *Coevaluación*: Se realiza por los integrantes de un grupo. En ella se realiza la valoración de acciones, responsabilidades y logros en equipo. Esta valoración se realiza mutuamente, y puede realizarse después de una actividad o serie de actividades.

- *Autoevaluación*: Este tipo la realiza cada alumna y alumno en sí mismo. Posibilita la autonomía y autorreflexión, por lo tanto, emplea el pensamiento crítico. En este tipo de evaluación, el sujeto valora su actuar de acuerdo con criterios definidos. Esta evaluación permite la *metacognición*, dado que es introspectiva y autorreflexiva y permite la observación de los procesos que se desarrollaron durante el proceso educativo.

Por otra parte, las estrategias de evaluación son el conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el profesorado para valorar el aprendizaje del alumno. Responden a las preguntas de cómo y cuándo se va a evaluar. A continuación, se enlistan algunas técnicas que han demostrado ser útiles en el aula invertida:

- *La pregunta*: Sirve para obtener información, estimula la reflexión y promueve el razonamiento y, por lo tanto, sirve para trabajar y evaluar las destrezas relacionadas con el pensamiento, el análisis y la opinión crítica; las preguntas planteadas pueden ser de diferentes tipos, en función de los objetivos.
- *Portafolio*: Implica la compilación cronológica de productos realizados por los estudiantes, con este recurso se aprecia el progreso que han tenido, lo que permite la autorreflexión de lo que se ha realizado, además de apreciar las técnicas de enseñanza y aprendizaje desarrolladas por el docente. Su finalidad es ayudar a desarrollar la capacidad de evaluar su propio trabajo, reflexionando sobre él, mejorando el producto. Un portafolio posibilita que el estudiante no sea visto como un objeto de evaluación, sino que sea un participante activo de su propia evaluación. Además, su construcción permite proveer dos evaluaciones: una formativa y otra sumativa.
- *Diario*: Es un escrito individual donde se registran las actividades ejecutadas durante un periodo determinado. Se redacta desde la visión del (de la) escritor(a), con lo cual se plasman los logros y dificultades, además de la posibilidad de incluir sentimientos y dudas, lo cual permite desarrollar un proceso de metacognición. Para la realización del diario, primero se requiere el establecimiento de actividades que se deben tomar en cuenta para su redacción, además de otros lineamientos que considere el profesorado.
- *Debate*: Supone la discusión de un tema. Requiere exponer, argumentar y

escuchar las opiniones de otras personas. Plantear la realización de un debate implica investigar previamente y conocer a fondo el tema en cuestión, además de potenciar las habilidades de comunicación durante la participación de las y los implicados.

- *Ensayo*: La persona que realiza este documento incluye su interpretación sobre un tema de actualidad y, con ello, la subjetividad al respecto. Idealmente, un ensayo también involucra una investigación documental, además de una opinión. La realización de un ensayo implica análisis, síntesis, organización y expresión de ideas de un tema que puede ser de índole diversa.
- *Estudio de casos*: Consiste en analizar una situación problemática a través de la obtención, clasificación, organización y síntesis de la información recabada en campo. Por lo tanto, esta técnica de evaluación requiere un análisis y reflexión profunda del tema.
- *Mapa conceptual*: Es un organizador gráfico donde se registra información de un tema específico. El objetivo es organizar conceptos por medio de líneas y palabras clave. La realización de esta técnica de evaluación implica la revisión de información, análisis, organización y redacción. Al diseñar el mapa conceptual se necesita un orden jerárquico, lógico y organizado que permita percibir la información, su orden y relación. Un mapa conceptual permite ver si el alumnado ha comprendido las relaciones conceptuales y si ha captado los significados básicos. Es un modo de conseguir que las personas adviertan relaciones que antes no habían observado.
- *Proyecto*: Incluye la realización de diversas actividades para lograr un propósito específico. Hay diferentes tipos de proyectos: de conocimiento (centrados en lo conceptual), de acción (enfocados a la realización de una actividad), por áreas (para trabajar en una disciplina específica), por actividades (sirven para elaborar o construir) y proyectos globales (incluyen diversas áreas), etc. Los proyectos generalmente implican poner en práctica las competencias y la participación en equipo.
- *Solución de problemas*: Esta técnica de evaluación implica la solución de una situación poniendo en práctica las competencias que posee el alumnado. Para su realización se requiere determinar la situación a resolver y mencionar lo que se espera, como la identificación de información, análisis, exploración de estrategias, planteamiento de opciones y análisis de alternativas, con sus beneficios y desventajas.

- *Texto paralelo*: Se realiza de acuerdo con el avance que se logra durante el curso, implica lectura y reflexión, se considera una muestra de lo realizado por el estudiante. Para su elaboración se requiere de la redacción y metacognición. El texto paralelo es la compilación de las experiencias del estudiante, que incluye informes, comentarios, opiniones, abstracciones y, ocasionalmente, sus emociones.
- *Las técnicas de observación*: Auxilian en la aplicación de las técnicas de desempeño porque permiten evaluar de forma integral y objetiva el proceso de obtención de un aprendizaje. Un instrumento fundamental de la técnica de observación es la lista de cotejo.
- *Escalas de rango*: Este instrumento considera diversos indicadores para valorar un evento utilizando una escala que puede ser numérica (1, 2, 3, 4), literal (A, B, C, D), gráfica (excelente, muy bueno, bueno, necesita mejorar) o descriptiva (siempre resuelve de manera correcta, veces resuelve de manera correcta, escasamente resuelve de manera correcta, no resuelve de manera correcta). La escala de rango sirve para identificar el nivel de logro y reforzarlo de acuerdo con las necesidades educativas particulares.
- *Rúbricas*: En este instrumento se establecen criterios y niveles de logro. Existen dos tipos: la rúbrica global u holística (donde se considera en la totalidad, sin dividir en partes, los elementos que conforman el producto o proceso) y la rúbrica analítica (en la cual se valoran de manera específica los diferentes elementos que forman parte del producto a evaluar, lo que permite especificar los logros y necesidades). Este instrumento es de utilidad para realizar la autoevaluación y la coevaluación, porque brinda una guía para revisar el nivel que se ha alcanzado, de acuerdo con los niveles de desempeño, que pueden ser: excelente, muy bueno, bueno y requiere apoyo. Las rúbricas contienen descripciones detalladas de los niveles de logro que podría alcanzar el alumnado en una tarea, en la elaboración de un producto o de un proyecto. Además, presentan una escala, que puede ser cualitativa, cuantitativa o una mezcla de ambas, la cual califica los diferentes niveles de logro.

Finalmente, es importante mencionar que los criterios de evaluación deben estar relacionados con los propósitos educativos, puesto que la principal función de la evaluación es identificar las necesidades del alum-

nado para incidir en el proceso educativo ajustando el desempeño docente y las actividades de aprendizaje.

Algunas consideraciones al desarrollar un aula invertida

No existen pautas rígidas al momento de realizar un aula invertida, ni tampoco es deseable que existan, porque el profesorado debe ser sensible al contexto donde se desarrolla este modelo educativo. Lo anterior implica que exista una noción de flexibilidad, de preparación para resolver contingencias y de sensibilidad respecto al escenario en que realizaremos la reincorporación a las instalaciones universitarias. No olvidemos que la pandemia por COVID-19 afectó económica, familiar, personal y psicológicamente a muchas personas. Estamos ante la posibilidad de probar que los valores universitarios —como la solidaridad, la equidad o la integridad— son útiles en este tipo de contingencias sanitarias. Intente aplicar los siguientes principios.

Antes de realizar el aula invertida:

- Realice planeaciones muy sencillas; es mejor ser flexibles y afrontar las contingencias educativas, que intentar cumplir planeaciones rígidas e insensibles al contexto sanitario.
- Elija los temas fundamentales del plan de estudios; es mejor abordar pocos temas eficientemente, que intentar cubrir todo el plan en condiciones de confinamiento.

En la fase de *preparación*:

- Aplique una evaluación diagnóstica en cada tema; este instrumento le podrá orientar sobre el nivel de conocimientos del alumnado y comprender si debe impartir acciones remediales.
- Invite al alumnado a que también proponga recursos de aprendizaje; permita que los intereses de su grupo modifiquen hasta cierto punto su planeación.

- Abra canales de comunicación oficiales y no oficiales; las redes sociales han servido eficientemente para superar las contingencias tecnológicas.

En la fase de *aplicación*, si alguna persona solicita asesoría presencial:

- Cumpla con todas las medidas de prevención sanitaria; exija el uso de cubrebocas; no aplique estrategias didácticas que fomenten la proximidad física ni la charla extensa; ventile el aula.
- Ponga atención si el alumnado tiene dudas, requiere practicar o si desea socializar por un momento; algunas personas necesitan salir del confinamiento y las asesorías presenciales podrían ofrecerles ese pretexto.
- Aplique evaluación continua en cada asesoría presencial; este instrumento le podrá orientar sobre el avance del alumnado y saber si debe impartir acciones remediales.

En la fase de *aplicación*, si alguien solicita asesoría virtual:

- Ponga atención si el alumnado tiene dudas, requiere practicar o si desea hablar de temas no académicos por un momento; algunas personas necesitan expresar varias sensaciones sobre el confinamiento y las asesorías virtuales podrían ofrecerles ese pretexto.
- Sea empático; no todas las familias cuentan con recursos para dotar al alumnado de dispositivos actualizados ni de señal de internet potente, por eso no exija que las cámaras estén encendidas.
- Aplique evaluación continua en cada asesoría virtual; este instrumento le permitirá orientarse sobre el avance del alumnado y saber si debe impartir acciones remediales.
- Optimice el tiempo frente a la computadora; el alumnado y el profesorado llevan tres semestres realizando clases virtuales y ya hay signos de agotamiento y fastidio.

En la fase de *consolidación*:

- Fomente el trabajo colaborativo; la ayuda entre pares ha demostrado ser útil al mantener la sensación de equipo durante el confinamiento.

- Sea empático; no todas las familias cuentan con recursos para dotar al alumnado de dispositivos actualizados ni de señal de internet potente, por eso no exija trabajos muy elaborados.
- Aplique evaluación sumativa; este instrumento le podrá orientar sobre el grado de consolidación del conocimiento del alumnado y advertir si debe impartir acciones remediales.
- Aplique coevaluación; este instrumento permite que usted enriquezca la experiencia del aula invertida con el punto de vista de todas y todos los participantes.
- Fomente la autoevaluación entre el alumnado; este instrumento permite que el alumnado exprese cuál fue el principal problema al participar en un aula invertida y qué hizo para resolverlo.
- No olvide usted realizar su autoevaluación institucional en la plataforma de la UAQ.

Dichos principios educativos aplican por igual para los programas educativos de grado y posgrado.

El apoyo de las tutorías virtuales y las tutorías de pares virtuales

El modelo educativo universitario de la UAQ contempla como eje de acción fundamental la formación humanista, aquella basada en la construcción de conocimientos y centrada en el aprendizaje (UAQ, 2017). Dicho aprendizaje es concebido como un proceso activo que puede ser fomentado desde enfoques multi- e interdisciplinarios, esquemas operativos flexibles y compromiso social. Lo anterior puede ser favorecido con el trato humano entre todos los miembros de la comunidad universitaria, y en él es particularmente útil el uso de tutorías y de tutorías de pares.

Con las tutorías es posible atender las necesidades del alumnado que no son estrictamente académicas, pero que sí influyen en su desempeño. Además, se pueden resolver ciertos problemas que provocan deserción, bajo rendimiento académico y abandono escolar. La tutoría y la tutoría de pares comprende un conjunto de acciones educativas de carácter académi-

co y personal que permite al alumnado conocer diversas formas de afrontar sus problemas escolares, comprender las características de los planes de estudio y las opciones que comprenden su trayectoria universitaria. Idealmente, de este modo es posible adquirir las competencias establecidas para concluir sus estudios con un alto nivel formativo. Por eso las tutorías y las tutorías de pares tienen como principal objetivo disminuir los índices de rezago, reprobación, deserción y abandono, así como incidir de manera positiva en los índices de permanencia, egreso y titulación.

Las tutorías pueden ser con un docente (individual, regularizadora, grupal o grupal-generacional) o bien una tutoría de pares (voluntaria o como opción para liberación de servicio social). En cuanto a las modalidades de atención, existen los siguientes tipos de tutorías: presencial, cuando se tiene un encuentro personal para llevar a cabo la sesión; virtual, cuando es a través de medios electrónicos, y mixta, cuando se combinan ambas modalidades.

La FIF de la UAQ ha implementado exitosamente su programa de tutorías desde hace décadas. Actualmente, esta facultad se caracteriza por contar con un programa de tutorías sólido, maduro y muy eficiente. La tutoría en esta facultad cumple con los siguientes objetivos: *a)* orientación sobre el proceso educativo; *b)* motivación, y *c)* apoyo académico y orientación a las y los tutorados. En particular, con la aplicación de la tutoría virtual y la tutoría virtual de pares se pretende fomentar la interacción a distancia entre tutor(a) y un(a) tutorado(a) (modalidad individual), o entre tutor(a) y varios(as) tutorados(as) (modalidad grupal).

La persona que conduce las sesiones de tutoría debe registrar sistemáticamente el proceso y, en ocasiones, puede canalizar al alumnado a dependencias universitarias especializadas, en caso de requerirlo (Canchola Magdaleno *et al.*, 2020).

Para efectos de la estrategia de reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias de la FIF de la UAQ, la comunidad educativa contará con el programa de tutoría virtual y tutoría de pares virtual. Esta modalidad precisa el empleo de una variedad de recursos/entornos virtuales de comunicación a través de los cuales pueda enriquecerse el intercambio comunicativo y la propia función tutorial (Martínez Clares *et al.*, 2015).

De acuerdo con estudios sobre el papel de la tutoría virtual y la tutoría

virtual de pares, se ha identificado que durante la pandemia por COVID-19 hubo un aumento de 12.07% en la asistencia semanal, con respecto a la tutoría presencial (Canchola Magdaleno *et al.*, 2020). Lo anterior muestra que, a pesar de la premura, los docentes y estudiantes adquirieron las competencias digitales que les permitieron sortear las vicisitudes de la pandemia por COVID-19 y cumplieron con su labor.

IV. Las dimensiones administrativa y logística de la estrategia

Se ha descrito antes en este texto que la estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias de la FIF de la UAQ garantiza que existan criterios educativos, además de administrativos y logísticos durante el proceso. Estos criterios educativos cumplen con los principios del modelo educativo universitario, que se basa en el aprendizaje significativo y la flexibilidad educativa (UAQ, 2017). Por su parte, los criterios administrativos y logísticos están sujetos a las disposiciones normativas de las autoridades sanitarias y educativas, a saber: garantizar una reincorporación voluntaria, segura y gradual.

Quizá una de las bondades de esta estrategia de reincorporación haya sido que fue capaz de conciliar las diversas necesidades de la comunidad discente, puesto que el alumnado que estuviera inseguro de volver a las clases presenciales o no radique en la ciudad de Querétaro continuaría con procesos educativos virtuales, mientras que quien desearan socializar con sus pares y el profesorado lo harían de manera segura, controlada y gradual.

La dimensión administrativa de la reincorporación durante el semestre 2021-2

Las cargas horarias de los programas de licenciatura y posgrado se realizaron de forma habitual, es decir, considerando un escenario de clases total-

mente presenciales y de acuerdo con el calendario oficial. Esto garantizaba que existieran aulas físicas suficientes y disponibles para mantener clases y asesorías presenciales y voluntarias. El inicio de clases sería el 26 de julio de 2021 y el fin de cursos sería el 10 de diciembre de 2021. La modalidad de las asignaturas sería aula invertida.

El profesorado debe considerar que es posible mantener clases y asesorías presenciales (voluntarias, para el alumnado), de acuerdo con la siguiente logística.

La fórmula logística de las clases y las asesorías presenciales en los programas de grado

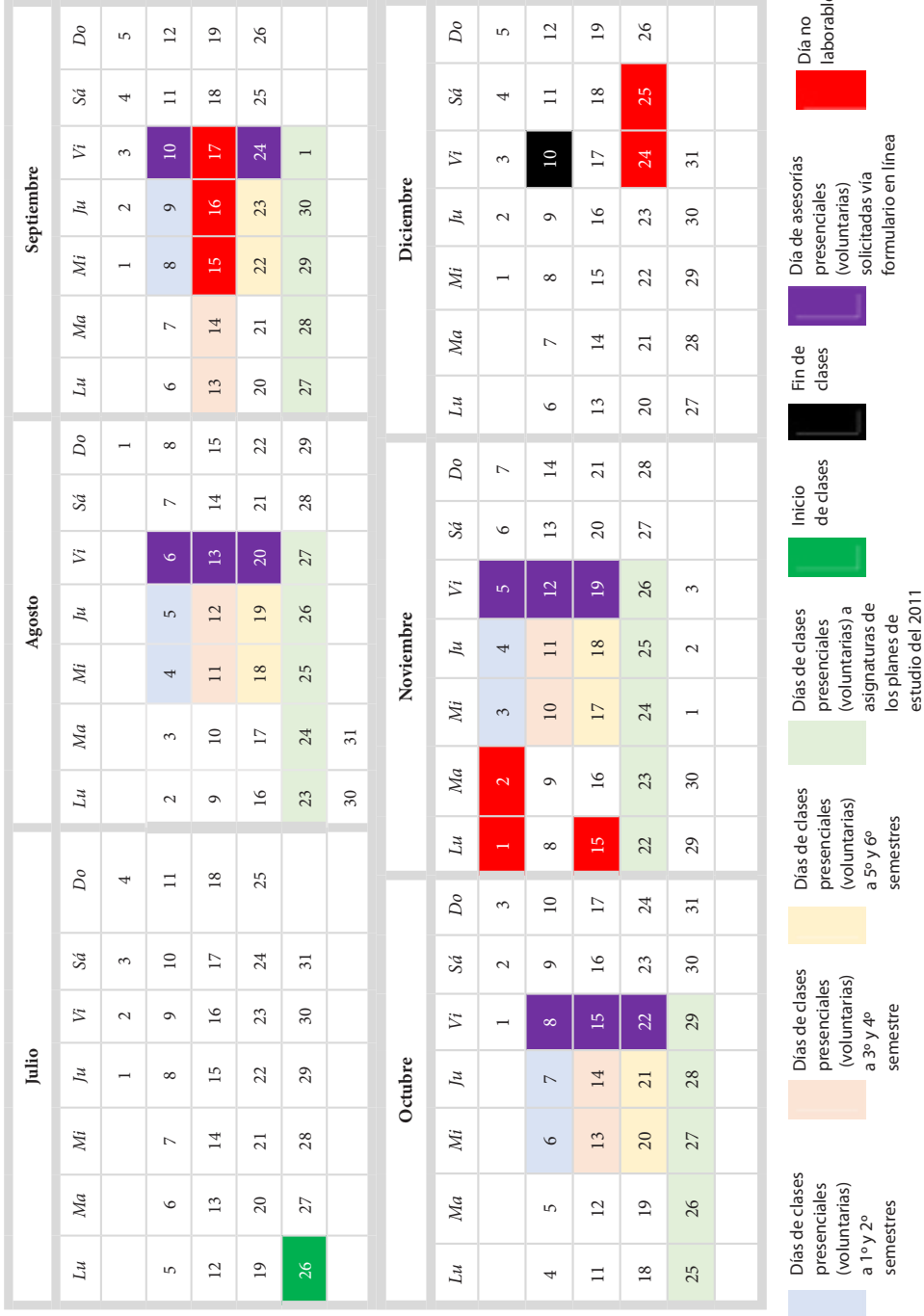
La reincorporación gradual a las instalaciones universitarias se realizará a través de clases y asesorías presenciales. Ambas sesiones son voluntarias para el alumnado y, en caso de acudir al aula, es obligatorio observar las medidas sanitarias conducentes. Dependiendo del semestre de la asignatura que cursen, recibirán máximo una clase presencial de acuerdo con la siguiente fórmula (figura 6):

- Las asignaturas de 1º y 2º semestre tendrán la clase presencial el miércoles o jueves de la primera semana de cada mes.
- Las asignaturas de 3º y 4º semestre tendrán la clase presencial el miércoles o jueves de la segunda semana de cada mes.
- Las asignaturas de 5º y 6º semestre tendrán la clase presencial el miércoles o jueves de la tercera semana de cada mes.
- Las asignaturas de los planes de estudio del 2011 tendrán la clase presencial la cuarta semana de cada mes.

Por otra parte, es posible que el alumnado solicite una asesoría presencial para reforzar conocimientos. Esta asesoría se solicitará a través de un formulario en línea (figura 7).

El enlace para acceder al formulario se les otorgará por vías oficiales el primer día de clases, el cual deberá ser llenado, por lo menos, un jueves antes de a la asesoría solicitada. Las asesorías se impartirán los viernes en-

FIGURA 5. Fórmula logística de clases y asesorías presenciales en los programas de grado

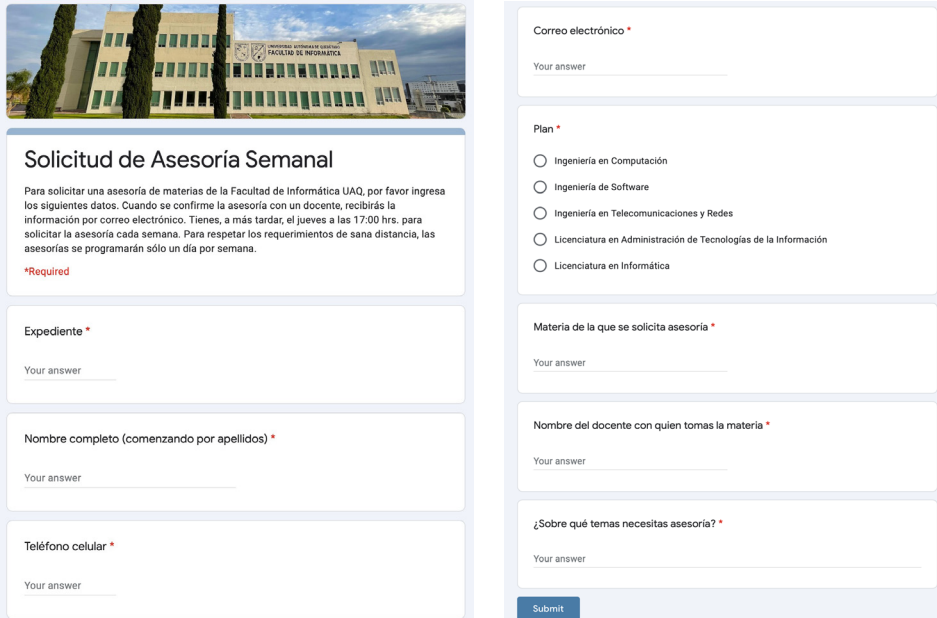


tre las 9 y las 15 h. La hora asignada y la sede donde se llevaría a cabo la asesoría será notificada al alumnado solicitante por vías oficiales una vez que se haya recibido el formulario propiamente llenado. En la UAQ existen tres modalidades de contratación, a saber: profesorado por honorarios, profesorado de tiempo libre y profesorado de tiempo completo. El profesorado de tiempo completo apoyará en las asesorías presenciales voluntarias, en caso de que sean solicitadas por el alumnado. De esta manera se garantiza que siempre haya profesoras y profesores para impartir dichas asesorías.

Se invita encarecidamente que durante las clases presenciales voluntarias no se atienda a nadie en modalidad virtual porque existe evidencia suficiente de que no se logran resultados óptimos. Las clases presenciales voluntarias requieren mucho cuidado respecto a las medidas sanitarias y mucha atención a las necesidades educativas del alumnado. Si un alumno o alumna decide no asistir a las clases presenciales voluntarias, el profesorado podría encomendarle trabajo en casa.

De acuerdo con la naturaleza de las asignaturas, las clases presenciales

FIGURA 6. Formulario para solicitar asesoría presencial para los programas de grado



Solicitud de Asesoría Semanal

Para solicitar una asesoría de materias de la Facultad de Informática UAQ, por favor ingresa los siguientes datos. Cuando se confirme la asesoría con un docente, recibirás la información por correo electrónico. Tienes, a más tardar, el jueves a las 17:00 hrs. para solicitar la asesoría cada semana. Para respetar los requerimientos de sana distancia, las asesorías se programarán sólo un día por semana.

***Required**

Correo electrónico *

Your answer

Plan *

Ingeniería en Computación
 Ingeniería de Software
 Ingeniería en Telecomunicaciones y Redes
 Licenciatura en Administración de Tecnologías de la Información
 Licenciatura en Informática

Materia de la que se solicita asesoría *

Your answer

Nombre del docente con quien tomas la materia *

Your answer

¿Sobre qué temas necesitas asesoría? *

Your answer

Submit

Expediente *

Your answer

Nombre completo (comenzando por apellidos) *

Your answer

Teléfono celular *

Your answer

voluntarias podrían ser utilizadas para aplicar exámenes o evaluaciones sumativas. Si este fuera el caso, el profesorado debe consultarle a la coordinación cómo garantizar las medidas de seguridad sanitaria, voluntariedad y gradualidad. Si no es posible garantizar lo anterior, es preferible que en las clases presenciales no se apliquen exámenes ni evaluación sumativa.

La realización de las clases y las asesorías presenciales está sujeta a cambios, de acuerdo con el semáforo institucional. Estas sesiones podrían interrumpirse si las autoridades así lo disponen.

La fórmula logística de las clases presenciales en los programas de posgrado

Por su parte, la reincorporación gradual del alumnado de los posgrados se realizará a través de clases presenciales. Esas sesiones son voluntarias para el alumnado y, en caso de acudir al aula, es obligatorio observar las medidas sanitarias conducentes. Dependiendo del semestre de la asignatura que cursen, recibirán máximo una clase presencial de acuerdo con la siguiente fórmula (figura 8):








- Las asignaturas de 1º y 2º semestre tendrán la clase presencial en la primera semana de cada mes en el día y hora asignadas en la carga horaria.
- Las asignaturas de 3º y 4º semestre tendrán la clase presencial en la segunda semana de cada mes en el día y hora asignadas en la carga horaria.
- Las asignaturas de 5º y 6º semestre tendrán la clase presencial en la tercera semana de cada mes en el día y hora asignadas en la carga horaria.
- Las asignaturas de 7º y 8º semestre tendrán la clase presencial en la cuarta semana de cada mes en el día y hora asignadas en la carga horaria.

Para tener un control del aforo a las clases presenciales voluntarias, es necesario llenar un formulario en línea (figura 7). Si la clase presencial voluntaria coincide con un día no laborable, es decisión del profesorado y el alumnado realizarla una semana antes o una semana después, previa consulta con la coordinación del programa educativo para garantizar que existan suficientes aulas para mantener la sesión presencial. La realización

FIGURA 7. *Fórmula logística de las clases presenciales en los programas de posgrado*

Julio							Agosto							Septiembre						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
			1	2	3	4							1			1	2	3	4	5
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	1		
							30	31												

Octubre							Noviembre							Diciembre						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
25	26	27	28	29	30	31	29	30	1	2	3			27	28	29	30	31		

 Días de clases presenciales (voluntarias) a 1° y 2° semestres	 Días de clases presenciales (voluntarias) a 3° y 4° semestres	 Días de clases presenciales (voluntarias) a 5° y 6° semestres	 Días de clases presenciales (voluntarias) a 7° y 8° semestres
 Inicio de clases	 Fin de clases	 Día no laborable	

de las sesiones presenciales está sujeta a cambios, de acuerdo con el semáforo institucional. Estas sesiones podrían interrumpirse si las autoridades así lo disponen.

La FIF de la UAQ cuenta actualmente con los siguientes posgrados: Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje, Maestría en Sistemas Computacionales, Maestría en Ciencias de la Computación, Doctorado en Ciencias de la Computación, Doctorado en Tecnología Educativa y Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa.

Tanto la Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje como los Doctorados en Tecnología Educativa y en Innovación en Tecnología Educativa fueron diseñados de manera totalmente virtual desde su creación, de manera que su desarrollo durante el semestre

FIGURA 8. Formulario para solicitar clase presencial para los programas de posgrado

The image shows two pages of a Google Form titled "Solicitud de Asesoría de Posgrado".

Page 1 of 2:

- Header: "Solicitud de Asesoría de Posgrado - Google Forms"
- Form Title: "Solicitud de Asesoría de Posgrado"
- Description: "Para solicitar una asesoría de materias de posgrado de la Facultad de Informática UAQ, por favor ingresa los siguientes datos. Cuando se confirme la asesoría con un docente, recibirás la información por correo electrónico."
- Field 1: "Expediente" (Short-answer text)
- Field 2: "Nombre completo (comenzando por apellidos)" (Short-answer text)
- Field 3: "Teléfono celular" (Short-answer text)

Page 2 of 2:

- Field 4: "Correo electrónico" (Short-answer text)
- Field 5: "Posgrado" (Radio button options):
 - Doctorado en Ciencias de la Computación
 - Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa
 - Doctorado en Tecnología Educativa
 - Maestría en Ciencias de la Computación
 - Maestría en Innovación de Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje
 - Maestría en Sistemas Computacionales
 - Maestría en Sistemas de Información
- Field 6: "Materia de la que se solicita asesoría" (Short-answer text)
- Field 7: "¿Sobre qué temas necesitas asesoría?" (Long-answer text)

2021-2 no se vio afectado con esta estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias de la FIF de la UAQ.

Por lo anterior, a continuación solo se presentan las representaciones gráficas de la fórmula logística de la Maestría en Ciencias de la Computación, la Maestría en Sistemas Computacionales, el Doctorado en Ciencias de la Computación y el Doctorado en Tecnología Educativa.

Se invita encarecidamente a que durante las clases presenciales voluntarias no se atienda a nadie en modalidad virtual porque existe evidencia de que no se logran resultados óptimos. Las clases presenciales voluntarias requieren mucho cuidado respecto a las medidas sanitarias y mucha atención a las necesidades educativas del alumnado. Si un alumno o alumna decide no asistir a las clases presenciales voluntarias, el profesorado podría encomendarle trabajo en casa.

De acuerdo con la naturaleza de las asignaturas, las clases presenciales voluntarias podrían ser utilizadas para aplicar exámenes o evaluaciones sumativas. Si este fuera el caso, el profesorado debe consultarle a la coordinación cómo garantizar las medidas de seguridad sanitaria, voluntariedad y gradualidad. Si no es posible garantizar lo anterior, es preferible que en las clases presenciales no se apliquen exámenes ni evaluación sumativa.

TABLA 6. *Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias en el DTE*

Semestre	Asignatura	Profesor(a)	Enlace de videoconferencia	Modalidad	Fecha	Días y hora	Sede
1°	Actividades Complementarias I "Revisiones sistemáticas"	Dr. Alejandro Escudero Nahón	https://us04web.zoom.us/j/2179066577?pwd=a3U3dmQ1b2ZKUUMrZFwDFJOG5rUT09	Aula invertida	Lunes 2 de agosto, 6 de septiembre, 4 de octubre y 1 de noviembre* de 2021	Lunes de 17 a 21 h	Aula 3 FIF
	Seminario de Investigación I	Dra. Ma. Sandra Hernández López	https://us02web.zoom.us/j/6772468631?pwd=dnRwQzVsK1U2RFNKU21jWkVjK1hodz09	Aula invertida	Viernes 6 de agosto, 10 de septiembre, 8 de octubre y 12 de noviembre de 2021	Viernes de 14 a 17 h	Aula 3 FIF
3°	Actividades Complementarias III "Algoritmos y educación: un enfoque conjunto"	Dr. Fausto Abraham Jaques	https://zoom.us/j/5951719458?pwd=RGQzOEtBeFRrZDY2czNQK01BSXIDdz09	Totalmente virtual	No hay sesiones presenciales	Jueves 17 a 21 h	Zoom
	Seminario de Investigación III	Dra. Sandra Luz Canchola Magdaleno	https://us02web.zoom.us/j/2164832266	Aula invertida	Lunes 9 de agosto, 13 de septiembre, 11 de octubre y 8 de noviembre de 2021	Lunes de 17 a 20 h	Aula 3 FIF
5°	Seminario de Investigación V	Dra. Ma. Teresa García Ramírez	https://us02web.zoom.us/j/5138471424?pwd=R3BQV2ZzdVc4QUtKcHdkNIRWQkNjQT09	Aula invertida	Martes 17 de agosto, 21 de septiembre, 19 de octubre y 23 de noviembre de 2021	Martes de 9 a 12 h	Aula 3 FIF
7°	Seminario de Tesis II	Dr. Alejandro Escudero Nahón	https://us04web.zoom.us/j/2179066577?pwd=a3U3dmQ1b2ZKUUMrZFwDFJOG5rUT09	Totalmente virtual	No hay sesiones presenciales	Lunes de 11 a 14 h	Zoom

Nota: * La asesoría presencial voluntaria en tal día coincide con un día no laborable. Es decisión del profesorado y el alumnado realizarla una semana antes o una semana después, previa consulta con la coordinación del programa de posgrado para garantizar que existan suficientes aulas físicas.

TABLA 7. *Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para la MCC*

Semestre	Asignatura	Profesor(a)	Enlace de videoconferencia	Modalidad	Fecha	Días y hora	Sede
1º	Matemáticas Discretas	M. en C. Fidel González Gutiérrez	https://zoom.us/j/6244090847?pwd=b2lzTjBrdVZvMIUwdnFuU mJmbXFsZz09	Aula invertida	Lunes 2 de agosto, 6 de septiembre, 4 de octubre y 1 de noviembre* de 2021	Lunes de 9 a 11 h	Aula 3 FIF
	Algoritmos Avanzados	Dra. Diana Margarita Córdova Esparza	https://zoom.us/j/7119589968?pwd=NTlsem1qVnpWWmlGZFN vZmFzRnY4QT09 ID: 711 958 9968 Passcode: eqhy25	Aula invertida	Martes 3 de agosto, 7 de septiembre, 5 de octubre, 2 de noviembre* de 2021	Martes de 9 a 11 h	Aula 3 FIF
	Estadística y Probabilidad	M. en C. Daniel Cantón Enriquez	https://us04web.zoom.us/j/6047243231?pwd=cHdGWlBvRC92bGzWXZjb1dwZlc5UT09	Aula invertida	Martes 3 de agosto, 7 de septiembre, 5 de octubre, 2 de noviembre* de 2021	Martes de 15 a 17 h	Aula 3 FIF
	Seminario de Investigación I	Dra. Ana Marcela Herrera Navarro	ID: 694 347 7148 Passcode: 4gw1d5	Aula invertida	Viernes 6 de agosto, 10 de septiembre, 8 de octubre, 5 de noviembre	Viernes de 9 a 12 h	Aula 3 FIF
3º	Optativa II	M. en C. Alejandro Romero González	ID: 206 501 6298 Passcode: vk4nHv	Aula invertida	Viernes 13 de agosto, 17 de septiembre*, 15 de octubre, 12 de noviembre	Viernes de 9 a 13 h	Aula 3 FIF
	Optativa III	M. en C. Luis Antonio Díaz Jiménez	Zoom https://us02web.zoom.us/j/4231613927 ID: 423 161 3927	Aula invertida	Martes 10 de agosto, 14 de septiembre, 12 de octubre, 9 de noviembre	Martes de 11 a 13 h	Aula 3 FIF
	Seminario de Tesis I	Dr. Alberto Lara Guevara	Zoom ID: 329 064 5931 Passcode: 7XTTA1	Aula invertida	Miércoles 11 de agosto, 15 de septiembre*, 13 de octubre, 10 de noviembre	Miércoles 18 a 21 h	Aula 3 FIF

Nota: * La asesoría presencial voluntaria en tal día coincide con un día no laborable. Es decisión del profesor y el alumnado realizarla una semana antes o una semana después, previa consulta con la coordinación del programa de posgrado para garantizar que existan suficientes aulas físicas.

TABLA 8. Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para la msc

Semestre	Asignatura	Profesor(a)	Enlace de videoconferencia	Modalidad	Fecha	Días y hora	Sede
1°	Ingeniería de Software	Alberto Lamadrid Álvarez	Zoom: Id de reunión: 432 920 7336	Aula invertida	Lunes 2 de agosto, 6 de septiembre, 4 de octubre de 2021 y 1 de noviembre* de 2021	Lunes 18 a 21 h	A11
	Planeación de Proyectos de Innovación de S.C.	José Alfredo Acuña García	Zoom: https://us02web.zoom.us/j/4710520273	Aula invertida	Martes 3 de agosto, 7 de septiembre, 5 de octubre, 2 de noviembre* de 2021	Martes 18 a 21 h	A11
	Proyecto de Innovación I	Alejandro Vargas Díaz	Zoom https://us02web.zoom.us/j/4741975953?pwd=Y3EvRUxDZmpKelF2bWp4WIYvYjJjQT09	Aula invertida	Miércoles 4 de agosto, 8 de septiembre, 6 de octubre, 3 de noviembre de 2021	Miércoles 18 a 21 h	A11
3°	Optativa II	José Arturo Gaona Cuadra	Zoom: https://us04web.zoom.us/j/4164360368?pwd=OUE5ZEZKbDJxL3E2TmhzdzFCT0JDUT09	Aula invertida	Martes 10 de agosto, 14 de septiembre, 12 de octubre, 9 de noviembre 2021	Martes 18 a 21 h	A12
	Seminario De Innovación III	Alberto Lara Guevara	Zoom: ID de reunión 3290645931 Código de acceso 7XTTA1	Aula invertida	Lunes 9 de agosto, 13 de septiembre, 11 de octubre, 8 de noviembre de 2021	Lunes 18 a 21 h	A12
	Tópico Selecto I (Procesamiento de imágenes)	Alberto Vázquez Cervantes	Google Meet https://meet.google.com/ggn-emxv-rwe	Aula invertida	Jueves 12 de agosto, 14 de octubre, 18 de noviembre de 2021	Jueves 18 a 21 h	A12
4°	Tópico Selecto II (IOT)	Julio Alejandro Romero	Zoom https://us04web.zoom.us/j/2065016298?pwd=dkJyRVZPQzZQdFRubJRUHBrSFdWdz09	Totalmente virtual	No hay sesiones presenciales	Martes 18 a 22 h	
	Optativa III-SE (Diseño de Algoritmos de IA)	José Arturo Gaona Cuadra	Zoom https://us04web.zoom.us/j/4164360368?pwd=OUE5ZEZKbDJxL3E2TmhzdzFCT0JDUT09	Totalmente virtual	No hay sesiones presenciales	Miércoles 18 a 22 h	
	Escritura de Tesis	Carlos Alberto Olmos Trejo	Zoom https://us02web.zoom.us/j/8234516053?pwd=K0RCTHQyZXlQdERycolPRUJWbEdjdz09	Totalmente virtual	No hay sesiones presenciales	Lunes 18 a 22 h	

Nota: * La asesoría presencial voluntaria en tal día coincide con un día no laborable. Es decisión del profesorado y el alumnado realizarla una semana antes o una semana después, previa consulta con la coordinación del programa de posgrado para garantizar que existen suficientes aulas físicas.

TABLA 9. *Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para el DCC (Programa 2018)*

Semestre	Asignatura	Profesor(a)	Enlace de videoconferencia	Modalidad	Fecha	Días y hora	Sede
1º	Seminario de Investigación I	Dr. Alberto Lara Guevara	Id de reunión: 3290645931 Código de acceso: 7XTTA1	Aula invertida	Jueves 5 de agosto, 9 de septiembre, 7 de octubre, 11 de noviembre de 2021	Jueves 18 a 21 h	A04B
	Teoría de la Computación	Dr. Leonardo Barriga Rodríguez	https://meet.google.com/awn-xusn-vfr	Aula invertida	Martes 3 de agosto, 7 de septiembre, 5 de octubre, 2 de noviembre* de 2021	Martes 18 a 22 h	A04A
3º	Seminario de Investigación II	Dr. Diana Margarita Córdova Esparza	ID: 711 958 9968 Passcode: eqhy25 https://meet.google.com/kvz-sgea-ge	Aula invertida	Viernes 13 de agosto, 17 de septiembre*, 15 de octubre, 12 de noviembre	Viernes 9 a 12 h	A04A
	Optativa II	Dr. Martin Alfonso Gutiérrez Lopez	Clave: DCC18-132-MAGL	Totalmente virtual	Martes 10 de agosto, 14 de septiembre, 12 de octubre, 9 de noviembre de 2021	Martes y jueves 9 a 11	A04A
5º y 6º	Seminario de Investigación V	Dra. Ana Marcela Herrera Navarro	Zoom ID: 694 347 7148 Passcode: 4gw1d5	Aula invertida	Lunes 16 de agosto, 20 de septiembre, 18 de octubre y 22 de noviembre de 2021	Lunes 17 a 19 h	A04A
	Proyecto de Tesis I	Dr. Juvenal Rodríguez Reséndiz	https://meet.google.com/meo-eocu-cnm	Aula invertida	Viernes 20 de agosto, 24 de septiembre, 22 de octubre y 19 de noviembre de 2021	Viernes 17 a 21 h	A04B
7º	Proyecto de Tesis II	Dr. Hugo Jiménez Hernández	https://join.skype.com/Zag1QzUk1BBM	Aula invertida	Martes 24 de agosto, 28 de septiembre, 26 de octubre, 23 de noviembre de 2021	Martes 18 a 22 h	A04B

Nota: * La asesoría presencial voluntaria en tal día coincide con un día no laborable. Es decisión del profesor y el alumnado realizarla una semana antes o una semana después, previa consulta con la coordinación del programa de posgrado para garantizar que existan suficientes aulas físicas.

TABLA 10. *Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para el DCC (Programa 2012)*

<i>Semestre</i>	<i>Asignatura</i>	<i>Profesor (a)</i>	<i>Enlace de videoconferencia</i>	<i>Modalidad</i>	<i>Fecha</i>	<i>Día y hora</i>	<i>Sede</i>
7º	Seminario de Investigación	Dr. Alberto Lara Guevara	Id de reunión: 3290645931 Código de acceso: 7XTTA1		Martes 24 de agosto, 28 de septiembre, 26 de octubre, 23 de noviembre de 2021	Martes 17 a 18 h	A04B

V. Conclusiones

Debido a la pandemia por COVID-19, aproximadamente dos mil millones de estudiantes se vieron afectados por el cierre de las escuelas en todo el mundo. Esto significó que alrededor de 99.9% de la población estudiantil debió resolver problemas educativos durante dos años. Pero, además, los profesores y las autoridades educativas tuvieron que lidiar con los desafíos que impuso la docencia remota de emergencia porque no existen planes de continuidad de servicios educativos. En México, se vieron afectadas aproximadamente los 41 millones de personas que conforman al sistema educativo nacional. Aproximadamente, 5.3 millones de personas trastocaron súbitamente sus actividades educativas habituales.

Los planes de continuidad educativa 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.

Ante la falta de orientaciones educativas claras y precisas por parte de las autoridades, los profesores se vieron obligados a reformular apresuradamente su docencia, la manera de hacer trámites administrativos propiamente escolares y los criterios de evaluación, entre otras actividades. 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. Así, se produjo una serie de tensiones entre las instituciones educativas, su profesorado y las familias del aprendiz.

Sin embargo, el lado positivo de esa incómoda situación fue que en unos cuantos meses se logró lo que durante décadas no se había logrado respecto a la incorporación de la tecnología digital a los procesos educativos formales. Por ejemplo, tras casi cincuenta años de resultados magros de políticas públicas sobre la promoción de tecnología educativa en México, a partir del 2020 se catalizó un amplio uso de varias aplicaciones digitales expresamente diseñadas para el aprendizaje, así como 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.

Diversos estudios coinciden respecto al hecho de que las aplicaciones digitales más usadas, —como las videoconferencias, los servicios de gestión de información en *nubes* o las plataformas de gestión del conocimiento— fueron bien aceptadas por el aprendiz y el profesorado. Incluso después del periodo de confinamiento social, dichas aplicaciones han sido incluidas en la educación presencial tradicional. De hecho, esta mezcla e incorporación espontánea de aplicaciones digitales en modelos educativos tradicionales está erosionando ya las definiciones usuales de modalidades educativas. En algunos casos, el uso intenso de la tecnología digital tras el periodo del confinamiento está orientando cambios considerables en las modalidades educativas que antaño eran más 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 alcanzado algún dominio instrumental al respecto, podría ser más o menos conveniente; no obstante, es necesario diseñar instrumentos de evaluación del aprendizaje para conocer su pertinencia como elemento educativo. 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.

Una de las estrategias educativas que ha demostrado ser idónea para incorporar la tecnología digital en modalidades educativas flexibles es el aula invertida. Recientes estudios demuestran que esta estrategia goza de un alto grado de aceptación, y tras el periodo de confinamiento varias instituciones educativas informaron sobre su intención de institucionalizarla. La adopción del aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas físicas es muy adecuada, pues coincide con las condiciones de su creación. Jonathan Bergmann y Aaron Sams idearon en 2007 una estrategia compensatoria para auxiliar a aquellos 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*” y posteriormente, en 2017, Baker utilizó el término “*classroom flip*” para proponer cambios en los procesos educativos tradicionales.

Actualmente, el aula invertida 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). Por eso, este modelo educativo ha ganado popularidad y se ha convertido en una opción factible para aplicarse en diversos niveles educativos y en diversas materias. Su aceptación entre la comunidad universitaria ha sido tal que incluso se han propuesto términos como “aprendizaje invertido” y “evaluación invertida” en consecuencia. Con la sostenida reducción de la brecha del acceso a la tecnología digital y al internet en México, cada día es más factible que el aula invertida incorpore el uso de aplicaciones digitales en todo su proceso educativo.

El aula invertida 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. La segunda fase, la *práctica en el aula*, fomenta en cambio un aprendizaje activo, colaborativo y significativo. Además, el aula invertida optimiza el tiempo en el aula porque entonces el docente puede orientar su asesoría de manera personalizada. En todas esas fases se pueden

aplicar diversos métodos de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación.

Otro factor que ha hecho del aula invertida un modelo popular en la educación superior es el hecho de que, desde el punto de vista teórico, opera con los principios del constructivismo y, en ese sentido —además de ser capaz de consolidar el aprendizaje autónomo, el aprendizaje colaborativo, activo y significativo— también fortalece las habilidades de autorregulación. La literatura especializada ha sugerido que este modelo educativo puede admitir los principios de la teoría constructivista porque uno de esos principios, referido a la construcción de conocimiento original sobre la base de un conocimiento previo, se desarrolla con facilidad en el aula invertida: cuando el aprendiz realiza procesos de aprendizaje autónomo en casa y posteriormente asiste al aula presencial para hacer la tarea, de hecho efectúa un ejercicio activo de construcción de conocimiento nuevo.

Todo lo anterior condujo a considerar que el aula invertida era idónea como estrategia para lidiar con el problema del regreso a las aulas físicas tras el periodo de confinamiento por la pandemia por COVID-19, ya que dicho regreso debía cumplir con ciertas condiciones: ser gradual, voluntario y seguro para toda la comunidad educativa. Algunos especialistas advirtieron que, puesto que no existían estrategias de continuidad en los servicios educativos, las universidades debían 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 se basaba en el aula invertida y por esa razón se deseaban integrar parámetros educativos, además de nociones logísticas y administrativas. No obstante, diversas dificultades impidieron institucionalizar esta estrategia educativa. Lo anterior propició una reflexión seria sobre la pertinencia de inaugurar una nueva línea de investigación que estudiara los factores de resistencia que condicionan la institucionalización de estrategias educativas innovadoras en las instituciones.

En términos generales, cualquier modelo educativo que integre el enfoque de aprendizaje con tecnología digital, y ponga atención en una edu-

cación personalizada, será un modelo que presente varios desafíos. El aula invertida, en esta estrategia de reincorporación a las aulas físicas, presentó dificultades específicas en cinco ámbitos: 1) el aprendiz necesita construir una cultura digital donde se responsabilice de su aprendizaje; 2) el profesorado requiere capacitación sobre el aula invertida y transformar algunas prácticas docentes; 3) la comunidad debe producir e intercambiar recursos digitales propiamente diseñados para el aula invertida; 4) la institución que desarrolle aulas invertidas debe anticipar y admitir un costo político de los procesos de innovación educativa y de la infraestructura tecnológica, y 5) el equipo que lidere el desarrollo de las aulas invertidas requiere abordar la experiencia como un proceso de investigación, desarrollo e innovación educativa.

El aprendiz necesita construir una cultura digital donde se responsabilice de su aprendizaje

Entre las dificultades más importantes para institucionalizar el aula invertida como estrategia educativa se encontró que el correcto desarrollo de este modelo educativo implica que el aprendiz asuma mucha responsabilidad para estudiar los contenidos formales fuera del aula con ayuda de la tecnología digital y para acudir a la clase presencial con dudas y comentarios que le permitan aplicar correctamente lo aprendido. Lo anterior implica más esfuerzo y labor que los habituales, tanto para alumnos como para profesores.

El profesorado requiere capacitación sobre el aula invertida y transformar algunas prácticas docentes

Algunas ventajas de aplicar bien el aula invertida se resumen en la optimización del tiempo en el aula física, pues el profesorado puede atender personalmente los avances de cada aprendiz. Sin embargo, el aula invertida también presenta muchos desafíos para el profesorado porque es neces-

rio 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. Como se ha mostrado antes en este texto, en la propuesta original de aula invertida de Bergmann y Sams hay una fase que se desarrolla en el aula física y que sirve para que el aprendiz haga la tarea y realice hetero- y coevaluaciones. Debido a que, por indicaciones de las autoridades sanitarias y educativas, durante la reincorporación a las instalaciones universitarias se debía garantizar el carácter voluntario, seguro y gradual de la estrategia de reincorporación a clases presenciales, esta fase debía ser asimismo voluntaria. 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 aula invertida original. En la propuesta estratégica, esta fase podría realizarse con el uso de aplicaciones de videoconferencias. Así se abría la posibilidad del regreso voluntario, pues a la universidad solo irían los aprendices que quisieran reencontrarse con sus profesores. Esta ligera variación al aula invertida 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. Pero todo lo anterior requiere que los profesores diseñen nuevas estrategias de hetero- y coevaluación para que el alumno las desarrolle en casa y a distancia. Esa fue una dificultad insalvable. Una vez más, la evaluación del proceso de aprendizaje en el aula invertida es un desafío irresuelto.

La comunidad debe producir e intercambiar recursos digitales propiamente diseñados para el aula invertida

Una vez identificadas dos dificultades sobre la aplicación del aula invertida como estrategia de reincorporación a las aulas universitarias tras el periodo de confinamiento por la pandemia por COVID-19, es menester aclarar que, cuando se menciona que es necesario que los docentes estén capacitados

sobre el tema y que los alumnos posean información precisa al respecto, además es crucial diseñar objetos de aprendizaje adecuados para este modelo educativo. El docente puede apoyar al estudiante para que desarrolle el aprendizaje autónomo, aprenda a autorregularse, planificar, responsabilizarse y organizarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula invertida, pero es fundamental el uso de objetos de aprendizaje expresamente diseñados para tal fin. Aunque el profesorado recibió un curso al respecto, es necesario que las autoridades educativas hagan un seguimiento puntual de estos objetos de aprendizaje, por ejemplo: repositorios de acceso abierto, estímulos al diseño original, estrategias de intercambio, etcétera.

El costo político de los procesos de innovación educativa y de la infraestructura tecnológica

Las dificultades hasta ahora mencionadas hacen referencia a un cambio de hábitos, de actitud y de método de trabajo de alumnos y profesores. Eso, por sí mismo, es difícil. Pero esta intervención educativa demostró que no solo es difícil, sino que trae aparejado un costo político para las autoridades educativas. Institucionalizar una propuesta de aula invertida con estas características requería que se hicieran transformaciones en el nivel de la gestión educativa. Es decir, era necesario que se reorientara personal, recursos y una estrategia clara para fomentar el uso del aula invertida entre el profesorado. Solo así se podría lograr la correcta aplicación del nuevo modelo y evaluar su desempeño. Nada de eso es fácil de llevar a cabo, porque, en principio, los cambios de hábitos, de actitud y de método de trabajo tan abruptos producen incertidumbre, molestia y pereza. Además, el aula invertida exige que se transformen simbólicamente, por lo menos, dos posiciones: 1) el profesorado debe distribuir su autoridad entre el aprendiz para que se activen todos los tipos de aprendizaje, y 2) el aprendiz debe hacerse cargo activa e intensamente de la gestión de su aprendizaje. Los efectos son que los profesores sienten que *pierden autoridad*, mientras que los alumnos consideran que *hacen todo el trabajo*. Las posiciones simbólicas en la educación podrían entorpecer la innovación educativa y esto, en conjunto, tiene un costo político para las autoridades. Aunado a lo ante-

rior, se suma el hecho de que el aula invertida supone el uso de tecnología digital. Y, en ese aspecto, cada institución tiene más o menos oportunidades, según en nivel de madurez digital, de estrategia de transformación digital que haya asumido y de liderazgo de sus autoridades.

Quien lidere las aulas invertidas requiere abordar la experiencia como una investigación educativa

Se ha registrado en la literatura especializada que, aun cuando la contingencia sanitaria brindó la oportunidad de transformar la educación, este proceso no se ha consolidado porque no ha habido transformaciones normativas, presupuestales ni estratégicas de amplio calado. Esa misma literatura ha sugerido que el aula invertida pudo haber sido 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. Curiosamente, las inercias institucionales se han impuesto para obstaculizar la transformación. Entre esos estudios especializados, destacan propuestas de transformación que no son onerosas para las instituciones educativas, puesto 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. Pero también es cierto que, para que las autoridades educativas tomen decisiones de transformación institucional, es necesario contar con datos empíricos, con resultados. En otras palabras, hubiera sido más fácil aprovechar la oportunidad de transformar la educación tras el periodo de confinamiento, si hubiéramos contado con una evaluación sobre qué aspectos podrían mejorarse. Es decir, las instituciones requieren hacer modificaciones, pero siempre basadas en evidencia disponible.

Todo lo anterior permite reflexionar sobre el hecho de que, teóricamente, la mayoría de los nuevos modelos educativos que integran tecnología digital en sus procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, han evolu-

cionado significativamente. Sin embargo, su institucionalización no ha corrido con la misma suerte. 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 específico, la contingencia sanitaria trajo muchos desafíos educativos que, eventualmente, podrían convertirse en conocimiento consolidado. 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 aula invertida es una estrategia educativa que podría ser institucionalizada con el objetivo de mejorar la calidad educativa.

En definitiva, se puede concluir 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 mundial reciente. 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 formen nuevos talentos humanos.

Esto es propiamente institucionalizar. Es incorporar en la normatividad, en los procesos, en los indicadores de seguimiento y en el presupuesto, un nuevo modelo educativo. 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. Se abre así una nueva línea de investigación que aborda el estudio de las dificultades que impiden que nuevos modelos educativos capaces de transformar la práctica educativa sean institucionalizados, paradójicamente por una resistencia al cambio. De esta manera no perderíamos la preciada posibili-

dad que nos trajo la contingencia sanitaria para seguir conociendo más sobre procesos de innovación educativa. Si en esta ocasión no fue posible institucionalizar el aula invertida, por lo menos sabemos con cierta precisión qué lo impidió.

Referencias

- Aragón, E., Castro, C., Gómez, B. A. y González, R. (2009). Objetos virtuales de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas. *Apertura*, 9(11), 100-111.
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. y Casiano, C. (2017). El modelo de flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Akçayır, G. y Akçayır, M. (2018). The Flipped Classroom: A Review of Its Advantages and Challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.07.021>
- Amador, R. (2012). Desarrollo y expansión de las redes interinstitucionales de la educación superior a distancia en México. En M. Moreno (Ed.), *Veinte visiones de la educación a distancia* (pp. 149-164). Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual.
- Asarta, C. y Schmidt, J. (2017). Comparing Student Performance in Blended and Traditional Courses: Does Prior Academic Achievement Matter? *The Internet and Higher Education*, 32, 29-38. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.08.002>
- Baelo, R. y Cantón, I. (2010). Use of Information and Communication Technologies in Castilla & León Universities. *Comunicar*, 18(35), 159-166.
- Barral, A. M., Ardi-Pastores, V. V. C. y 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. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-07-0129>

- Being-Yi, C., Ching-Yi, C., Gwo-Haur, H. y Fan-Ray, K. (2018). A Situation-Based Flipped Classroom to Improving Nursing Staff Performance in Advanced Cardiac Life Support Training Course. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1485709>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2015a). *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2015b). *Flipped Learning for Elementary Instruction*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2015c). *Flipped Learning for Math Instruction*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2016). *Flipped Learning for English Instruction*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. y Santiago, R. (2018). *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós.
- Blau, I. y Shamir-Inbal, T. (2017). Re-designed flipped learning model in an academic course: The role of co-creation and co-regulation. *Computers & Education*, 115, 69-81. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.014>
- Cabero, J. (2012). La educación a distancia hacia el e-learning 2.0: La interacción como variable de éxito. En M. Moreno (Ed.), *Veinte visiones de la educación a distancia* (pp. 247-262). Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual.
- Canchola Magdaleno, S. L., García-Ramírez, M. T. y Chaparro Sánchez, R. (2020). Las clases y tutorías virtuales ante la pandemia por COVID-19: El caso de la Facultad de Informática de la UAQ. En A. Escudero-Nahón y R. Palacios-Díaz (Eds.), *Nuevas perspectivas en los estudios transdigitales* (pp. 163-180). Comunicación Científica. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb1>
- Chen, Y.-H. y Chen, P.-J. (2015). MOOC Study Group: Facilitation Strategies, Influential Factors, and Student Perceived Gains. *Computers & Education*, 86, 55-70. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.008>
- De Benito, B. y Salinas, J. M. (2016). La investigación basada en diseño en tecnología educativa. *RIITE (Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa)*, 0(0), 44-59. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). Constructivismo y evaluación psicoeducativa.

- En F. Díaz y G. Hernández (Eds.), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (pp. 349-425). McGraw-Hill.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2ª ed.). McGraw-Hill.
- Easterday, M. W., Lewis, D. y Gerber, E. (2014). Design-Based Research Process: Problems, Phases and Applications. *ICLS Proceedings* (vol. 1, pp. 317-324).
- Escudero-Nahón, A. (2020). Docencia no presencial de emergencia: Lecciones aprendidas. *Abran sus cuadernos: Blog del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE)*. <http://www.comie.org.mx/v5/sitio/2020/06/16/docencia-no-presencial-de-emergencia-lecciones-aprendidas/#respond>
- Escudero-Nahón, A. (2021). Metasíntesis sobre la narrativa educativa durante la pandemia por COVID-19. *Diálogos sobre Educación*, 12(22), 1-28. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.849>
- Escudero-Nahón, A., Chaparro Sánchez, R., García Ramírez, M. T. y Canchola Magdaleno, S. L. (2020). Hacia el diseño de planes de continuidad académica. En R. Pineda, M. García, A. Ochoa, y J. Hernández (Eds.), *Análisis y perspectivas sobre la pandemia de COVID-19 en Querétaro* (1ª ed., pp. 270-312). Universidad Autónoma de Querétaro. https://www.uaq.mx/docs/Analisis_Perspectivas_COVID-19_Queretaro.pdf
- Escudero-Nahón, A. y Mercado López, E. P. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: Una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72-85. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- Escudero-Nahón, A. y Mercado-López, E. P. (2020). Analysis of Significant Learning in the Flipped Classroom: A Conceptual Cartography. *ECORFAN-Journal Spain*, 7(12), 18-27. <https://doi.org/10.35429/EJS.2020.12.7.18.27>
- Farha, N. (2009). An Exploratory Study into the Efficacy of Learning Objects. *The Journal of Educators Online*, 6(2), 1-32.
- Fernández, A., Muñoz, P. y Delgado, C. (2018, abril). Scenarios for the Application of Learning Analytics and the Flipped Classroom. *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1619-1628). <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363429>
- Flores-Crespo, P. (2021, mayo 12). Crisis educativa: Un reto social. *El Universal*. <https://www.eluniversalqueretaro.mx/content/crisis-educativa-un-reto-social>
- Gadbury-Amyot, C., Redford, G. y Bohaty, B. (2017). Dental Students' Study Habits in Flipped/ Blended Classrooms and Their Association with Active Learning Practices. *Journal of Dental Education*, 81(12), 1430-1435. <https://doi.org/10.21815/JDE.017.103>

- Gobierno de México. (2022, julio 26). *Quinta ola de COVID-19 en México va a la baja* [Versión estenográfica de la conferencia matutina del presidente Andrés Manuel López Obrador]. <https://lopezobrador.org.mx/2022/07/26/quinta-ola-de-covid-19-en-mexico-va-a-la-baja>
- H5P (2021). Página web oficial. <https://h5p.org>
- Hao, Y. (2016). Middle School Students' Flipped Learning Readiness in Foreign Language Classrooms: Exploring Its Relationship with Personal Characteristics and Individual Circumstances. *Computers in Human Behavior*, 59, 295-303. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.031>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). Mc Graw Hill.
- Hernández Barbosa, R. y Moreno Cardozo, S. M. (2007). La evaluación cualitativa: Una práctica compleja. *Educación y Educadores*, 10(2), 215-223.
- Hernández-Leo, D. y Hünter, S. (2016). Towards Integrated Learning Design with Across-Spaces Learning Analytics: A Flipped Classroom Example. *CEUR Workshop Proceedings*, 1601, 74-78.
- Hodgins, W. (2006). *The Future of Metadata & Learning Objects*. <https://www.slideshare.net/WayneH/future-of-metadata-and-learning-objects>
- Hsiao, C. C., Huang, J. C. H., Huang, A. Y. Q., Lu, O. H. T., Yin, C. J. y Yang, S. J. H. (2018). Exploring the Effects of Online Learning Behaviors on Short-Term and Long-Term Learning Outcomes in Flipped Classrooms. *Interactive Learning Environments*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1522651>
- Ibrahim, M. y Izham, M. (2018). Chapter 3: Philosophy, Theories, Models, and Strategies in Pharmacy Education: An Overview. En *Pharmacy Education in the Twenty First Century and Beyond* (pp. 21-39). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811909-9.00003-4>
- IEEE (2011). IEEE Standard for Learning Object Metadata-Corrigendum 1: Corrigenda for 1484.12.1 LOM (Learning Object Metadata). *IEEE Std 1484.12.1-2002/Cor 1-2011* (Corrigendum to IEEE Std 1484.12.1-2002). <https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2011.5982125>
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. (2001). *Learning Object Metadata Working Group*. <http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>
- Jovanović, J., Gašević, D., Dawson, S., Pardo, A. y Mirriahi, N. (2017). Learning Analytics to Unveil Learning Strategies in a Flipped Classroom. *The Internet and Higher Education*, 33, 74-85. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.001>

- Jovanovic, J., Mirriahi, N., Gašević, D., Dawson, S. y Pardo, A. (2019). Predictive Power of Regularity of Pre-Class Activities in a Flipped Classroom. *Computers & Education*, 134, 156-168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.011>
- Kanayama, P., Santi, I., Dos Santos, R. y Da Silva, L. (2018). Interdisciplinary Active Learning by an Event of Technology in English as an Opportunity for Empowerment and New Possibilities. *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education*, 8, 519-527.
- Khahro, Sh. H., Javed, Y., Pirzada, N. y Ali, T. H. (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. <https://medwelljournals.com/abstract/?doi=jeasci.2018.388.393>
- Lokse, M., Låg, T., Solberg, M., Andreassen, H. y Stenersen, M. (2017). Chapter Six: Teaching It All. En *Teaching Information Literacy in Higher Education* (pp. 81-145). Chandos. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100921-5.00006-0>
- López-Cobo, I., Nó, J., Martínez, E. y Conde, J. (2018). Metodologías didácticas y recursos tecnológicos para el desarrollo del aprendizaje invertido. *CIIE (Congreso Internacional de Innovación Educativa)*, 984-988.
- Luna, V. (2014). Mapas conceptuales para favorecer el aprendizaje significativo en ciencias de la salud. *Investigación en Educación Médica*, 3(12), 220-223. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(14\)70940-8](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(14)70940-8)
- Madrid, E. M., Angulo, J., Prieto, M. E., Fernández, M. T. y Olivares, K. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Revista Apertura*, 10(1), 24-39. <https://doi.org/10.32870/Av10n1.1149>
- Martínez Clares, P., Pérez Cusó, J. y Martínez Juárez, M. (2015). Las TICs y el entorno virtual para la tutoría universitaria. *Educación XX1*, 19(1 SE-Estudios). <https://doi.org/10.5944/educxx1.13942>
- Marzal, M., Calzado, J. y Ruvalcaba, E. (2015). *Objetos virtuales de aprendizaje como recursos educativos en programas de alfabetización en información para una educación superior de posgrado competencial*.
- Mason R., Weller, M. y Pegler, C. (2003). *Learning in the Connected Economy*. Open University.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University.
- Matzumura-Kasano, J., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L. y Zavala-Gonzales, J. (2018). Flipped Learning Model to Achieve Learning Goals in the Research Metho-

- dology Course in Undergraduate Students. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.22-3.9>
- McKenney, S. E. y Reeves, T. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Routledge.
- Melo, L. y Sánchez, R. (2017). Análisis de las percepciones de los alumnos sobre la metodología aula invertida para la enseñanza de técnicas avanzadas en laboratorios de análisis de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes. *Educación Química*, 28(1), 30-37. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2016.09.010>
- Mercado-López, E. P. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en la educación superior. *Revista Transdigital*, 1(1), 1-28. <https://doi.org/10.56162/transdigital13>
- Morales Martín, L. Y., Gutiérrez Mendoza, L. y Ariza Nieves, L. M. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA): Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova*, 14(18), 127-147.
- Munir, M., Baroutian, S. Young, B. y Carter, S. (2018). Flipped Classroom with Cooperative Learning as a Cornerstone. *Education for Chemical Engineers*, 23, 25-33. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.05.001>
- Navas, E. y Cabero, J. (2007). Objetos virtuales de aprendizaje en la Universidad Metropolitana. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 8, 121-136.
- Nazarenko, A. L. (2015). Blended Learning vs. Traditional Learning: What Works? (A Case Study Research). *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 200, 77-82. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.018>
- Nieveen, N. y Plomp, T. (2013). *Educational Design Research*. 206. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_11
- Parra-González, M. E., López-Belmonte, J., Segura-Robles, A. y Moreno-Guerrero, A.-J. (2021). Gamification and Flipped Learning and Their Influence on Aspects Related to the Teaching-Learning Process. *Heliyon*, 7(2), e06254. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06254>
- Piaget, J. (2001). *Psicología y pedagogía*. Crítica.
- Pierce, L. y Reuille, K. (2018). Instructor-Created Activities to Engage Undergraduate Nursing Research Students. *Journal of Nursing Education*, 57(3), 174-177. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180221-10>
- Plomp, T. y Nieveen, N. (Eds.). (2007). *An Introduction to Educational Design Research*. SLO (Netherlands Institute for Curriculum Development). <http://downloads.slo.nl/Documenten/educational-design-research-part-a.pdf>

- Poder Ejecutivo del Gobierno de Querétaro. (2021). *La Sombra de Arteaga* [Periódico oficial], 19616.
- Putri, M. D., Rusdiana, D. y 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, 22046. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022046>
- Reeves, T. C., Herrington, J. y Oliver, R. (2005). Design Research: A Socially Responsible Approach to Instructional Technology Research in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 96-115. <https://doi.org/10.1007/BF02961476>
- Roach, T. (2014). Student Perceptions toward Flipped Learning: New Methods to Increase Interaction and Active Learning in Economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74-84. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003>
- Rodríguez-Hernández, C., Medrano-Espinosa, O. y Hernández-Sánchez, A. (2021). Salud mental de los mexicanos durante la pandemia de COVID-19. *Gaceta Médica de México*, 157(3), 228-233. <https://doi.org/10.24875/gmm.20000612>
- San-Valero, P., Robles, A., Ruano, M., Martí, N., Cháfer, A. y Badia, J. (2018). Workshops of Innovation in Chemical Engineering to Train Communication Skills in Science Technology. *Education for Chemical Engineers*, 26, 114-121. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.07.001>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2020a). Agenda Digital Educativa. *Gaceta del Senado de la República Mexicana (LXIV Legislatura)*. 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 (SIGED)*. Página web oficial. <https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/principalesCifras.html>
- Sergis, S., Sampson, D. y Pelliccione, L. (2018). Investigar el impacto del aula invertida en las experiencias de aprendizaje de los estudiantes: Un enfoque de teoría de la autodeterminación. *Computers in Human Behavior*, 78, 368-378. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.011>
- Smith, T. E., Rama, P. S. y Helms, J. R. (2018). Teaching Critical Thinking in a GE Class: A Flipped Model. *Thinking Skills and Creativity*, 28, 73-83. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.02.010>
- Sweller, J. (2004, enero 1). Instructional Design Consequences of an Analogy between

- Evolution by Natural Selection and Human Cognitive Architecture. *Instructional Science*, 32, 1, 9-31.
- Tecnológico de Monterrey. (2014). Aprendizaje invertido. En *EduTrends*. <https://observatorio.tec.mx/edutrendsaprendizajeinvertido>
- The Design-Based Researcher Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Research*, 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288>
- UNESCO. (2020a). *1.370 millones de estudiantes ya están en casa con el cierre de las escuelas de COVID-19*. [Blog]. https://es.unesco.org/news/1370-millones-estudiantes_y-estan-casa-cierre-escuelas-covid-19-ministros-amplian-enfoques
- UNESCO. (2020b). *Impacto de COVID en la educación*. <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). (2017). *Modelo educativo universitario: Procesos de reflexión participativa y propuesta para su actualización e implementación* (ed. R. Pineda, M. del C. Gilio, R. Andrade, P. Latapí y V. Muriel). Universidad Autónoma de Querétaro. <https://planeacion.uaq.mx/docs/meu/El-Modelo-Educativo-Universitario-MEU.pdf>
- UnoTv.com. (2021, julio 17). *Luego del llamado de AMLO a regresar a clases el 30 de agosto, esto dicen los estados*. Uno.Tv.com. <https://www.unotv.com/nacional/regreso-a-clases-2021-estados-informan-si-volveran-a-las-aulas-el-30-de-agosto>
- Vicario-Solórzano, C. M., Huerta-Cuervo, R., Escudero-Nahón, A., Ramírez-Montoya, M. S., Espinosa-Díaz, Y., Solórzano-Murillo, M. A. y Trejo-Parada, G. E. (2021). *Modelo de Servicios Educativos ante un Contexto de Emergencia y sus Etapas de Crisis* (1a ed.). CUDI-ANUIES. <https://redlate.net/publicaciones/>
- Wang, F. (2017). An Exploration of Online Behaviour Engagement and Achievement in Flipped Classroom Supported by Learning Management System. *Computers & Education*, 114, 79-91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.012>
- Webel, C., Sheffel, C. y Conner, K. A. (2018). Flipping Instruction in a Fifth Grade Class: A Case of an Elementary Mathematics Specialist. *Teaching and Teacher Education*, 71, 271-282. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.01.007>
- Wiley, D. a. (2007). The Learning Objects Literature. *Handbook of Research on Educatio-*

nal Communications and Technology, 16, 345-354. <http://opencontent.org/docs/wiley-lo-review-final.pdf>

- Zainuddin, Z. y Perera, C. J. (2017). Exploring Students' Competence, Autonomy and Relatedness in the Flipped Classroom Pedagogical Model. *Journal of Further and Higher Education*, 43, 1-12. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1356916>
- Zubillaga, A. y Gortazar, L. (2020). *COVID-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios*. <https://cotec.es/en/proyecto/educacion-y-covid-19/978196dd-c9b8-411f-931b-0d8c5ca99ebc>

Anexos

Anexo 1. Lineamientos de observancia general para la comunidad de la UAQ ante la contingencia sanitaria COVID-19

Lineamientos de observancia general para la comunidad de la Universidad Autónoma de Querétaro ante la contingencia sanitaria COVID-19 Semestre 2021-2. Primera actualización

1. Introducción

A partir del 17 de marzo del 2020, la Universidad Autónoma de Querétaro ha mantenido las actividades esenciales para su funcionamiento, principalmente en modalidad remota. A partir de ello, se han emitido lineamientos periódicos que privilegian la salud y la vida de la comunidad universitaria, mismos que han sido elaborados cuidadosamente en función de las condiciones puntuales de la contingencia sanitaria derivada de la pandemia de COVID-19 en México y, en particular, en Querétaro. Es necesario considerar que el virus SARS-CoV-2 llegó para quedarse, por lo tanto, deberemos aprender a convivir con el mismo en nuestras actividades rutinarias, ante ello debemos de tomar las medidas adecuadas para seguir realizando nuestras labores diarias. Ante la disminución de contagios, se iniciará con la reincorporación gradual y escalonada a partir de agosto del 2021, por lo que se emiten los presentes Lineamientos de orden General que servirán de base para actualizar las disposiciones institucionales, mismos que podrán ser modificados de acuerdo con el avance epidemiológico que se tenga respecto a la pandemia de COVID-19, y tomar así las medidas de seguridad suficientes para la comunidad universitaria.

Las instancias encargadas de revisar, analizar y modificar las disposiciones para llevar a cabo las actividades universitarias han sido hasta este momento emanadas del Comité Universitario de Seguridad Sanitaria, los

Comités de las Unidades Académicas y los Comités de los Campus y Planteles. Las medidas diseñadas deberán de continuar asumiéndose con responsabilidad individual y comunitaria para garantizar el bienestar de todas y de todos. Para el semestre 2021-2, se llevará a cabo la reincorporación paulatina de actividades programadas de docencia, investigación, extensión, vinculación y administrativas. Lo anterior se realizará con base en los acuerdos de los comités de las unidades académicas, campus y planteles con la autorización del Comité Universitario de Seguridad Sanitaria, en función de las condiciones epidemiológicas, en un esquema de responsabilidad compartida. Los presentes lineamientos consideran también a los emitidos por las autoridades federales y estatales.

Reiteramos que es imperativo abonar, desde lo individual, a las medidas aplicadas frente a la contingencia, la Universidad emite estos lineamientos privilegiando la vida y la salud, con honestidad y calidad educativa. Como universitarios y como ciudadanos, debemos mostrar el más alto compromiso social evitando concentraciones, eventos masivos, viajes y aglomeraciones. La distancia social y la movilidad reducida son elementos fundamentales para combatir el contagio y evitar afectar a personas con alto riesgo. Atender con responsabilidad y de forma solidaria las disposiciones oficiales son conductas que dependen de cada una y de cada uno y son la base para el control sanitario de la enfermedad. Les recordamos que es indispensable remitirse a las fuentes y a los boletines oficiales y evitar difundir información no verificada.

2. De los Comités

El Comité Universitario de Seguridad Sanitaria está conformado de la siguiente manera:

- Presidente: Rectora
- Secretario: Secretario Administrativo Secretario Académico
- Director de Recursos Humanos
- Coordinador de Protección Civil Universitaria
- Secretario General del SUPUAQ
- Secretaria General del STEUAQ

- Presidente de la FEUQ
- Representante de Consejos Estudiantiles no federados

Los Comités de Seguridad Sanitaria de las Unidades Académicas estarán conformados por:

- Presidente: Director(a) de la Unidad Académica
- Secretario: Secretario(a) Administrativo(a) de la Unidad Académica
- Secretario(a) Académico(a) de la Unidad Académica
- Coordinadores(as) de los Programas Educativos
- Representantes de las Sociedades de Alumnos

Los Comités de Seguridad Sanitaria de los Campus o Planteles estarán conformados por:

- Coordinador(a) general del Campus o Plantel
- Coordinador(a) de los Programas Educativos de Facultades o de áreas del Plantel
- Representantes de las Sociedades de Alumnos del Campus

Lineamientos generales de convivencia

2.1 A partir del mes de agosto del 2021 se iniciará con un aforo correspondiente al semáforo naranja (1 persona por cada 3 m²) y se irá incrementando gradualmente de acuerdo con el estado que guarde la contingencia sanitaria. La reincorporación será flexible, según las posibilidades o condiciones de salud de cada persona, de ser necesario, administrativos, docentes o estudiantes deberán comunicarse con su Jefa o Jefe inmediato o con su Coordinadora o Coordinador de Plantel o Programa Educativo para tomar las previsiones correspondientes. Cada Unidad Académica observará los lineamientos generales y definirá en lo particular las estrategias para la reincorporación en agosto del 2021 y el posterior incremento de actividades presenciales. De manera enunciativa, pero no limitativa, las posibles estrategias son:

- Sistema híbrido con un aforo definido de estudiantes en modalidad presencial y el resto vía remota de manera rotativa.
- Clases teóricas inician y terminan en formato virtual.
- Clases teóricas inician vía remota y transitan a modalidad presencial según las condiciones de salud que se vayan presentando.
- Clases teórico-prácticas: la teoría será vía remota y la práctica o el taller con aforo definido en modalidad presencial.
- Actividades de integración y socialización intermitentes.
- Alternar sesiones sincrónicas y asincrónicas.
- Cursos de verano o remediales en modalidad presencial con máximo 15 estudiantes.
- Campus y Programas Educativos con baja densidad estudiantil pueden tener grupos completos (si es menor a 15 personas).
- Evaluaciones en modalidad virtual o presencial.
- Aula invertida con asesorías y prácticas presenciales.

Si hubiera incremento en los casos de contagio a nivel municipal o estatal, se informará oportunamente de acuerdo con el Semáforo Universitario (anexo 2). El color del semáforo continuará dándose a conocer periódicamente a través de los medios institucionales oficiales y estará sujeto a cambios de acuerdo con la evolución de la contingencia sanitaria. La prioridad de la Universidad Autónoma de Querétaro es la salud de la comunidad.

2.2 Todo el personal a quien se le haya aplicado la vacuna, y no cuente con alguna condición de salud que se lo impida, deberá presentarse a laborar en su horario normal. En caso de no hacerlo, se considerará por parte de Recursos Humanos (RH) las inasistencias y en su caso abandono de trabajo.

2.3 El personal de riesgo y estudiantes deberá acreditar su condición a través de una constancia médica expedida por el IMSS, Seguro Facultativo, ISSSTE, en su caso, por el Sistema Universitario de Salud o el Programa Su Salud (para el personal por honorarios).

2.4 En el caso del personal que acredite su condición de riesgo, laborará vía remota en apego a su horario de trabajo en función a las actividades acordadas por su jefe(a) inmediato(a) como se indica en el punto 3.11.

2.5 En el caso del personal académico, deberá mantener contacto permanente y cumplir con su jornada laboral completa de acuerdo con las actividades programadas en su carga horaria (docencia, investigación, extensión, vinculación, extensión, entre otras).

2.6 Todo el personal administrativo deberá presentarse a laborar su jornada completa en su espacio de trabajo. El personal que acredite su condición de riesgo laborará vía remota en apego a su horario de trabajo en función a las actividades acordadas por su jefe(a) inmediato(a) como se indica en el punto 3.11.

2.7 Las personas que hayan tomado la decisión de no vacunarse deberán presentarse a laborar de manera normal y queda bajo su responsabilidad las consecuencias de no hacerlo, salvo los casos señalados en 3.3, 3.4., 3.5 y 3.6.

2.8 Las y los estudiantes que presenten inconvenientes para asistir a actividades académicas presenciales deberán hacerlo saber a la Coordinación de su Programa Educativo a fin de tomar las previsiones del caso.

2.9 Los procesos de admisión se llevarán a cabo de acuerdo con la convocatoria de cada Unidad Académica y el examen EXCOBA se realizará de manera presencial con las disposiciones sanitarias establecidas de acuerdo al semáforo epidemiológico.

2.10 Es responsabilidad de cada integrante de la comunidad universitaria evitar exponerse a riesgos y comunicar a su superior inmediato la presencia de síntomas asociados o riesgo latente. Si una persona está enferma de COVID-19 se aislará de acuerdo con las indicaciones médicas y con seguimiento del Programa Su Salud UAQ. En caso de presentar síntomas, deberá

ser confirmado por prueba de detección y se deberá aislar el tiempo que se indique por prescripción médica.

2.11 El personal que justificadamente se encuentre trabajando a distancia realizará sus funciones dentro del horario laboral y deberá estar en comunicación abierta con su jefe(a) inmediato(a) a través de correo electrónico, red social (en mensaje privado), plataformas virtuales u otro medio de comunicación electrónico. En consecuencia, al estar a disposición el/la trabajador(a) de la parte patronal dentro de su horario laboral, no podrá desempeñar actividades propias de un servicio profesional independiente o de trabajo distinto presencial o a distancia. En caso de ser detectado en estos supuestos se procederá de manera inmediata su baja de la Institución.

2.12 La movilidad académica externa (salida o recepción) continuará suspendida durante el semestre 2021-2, hasta nuevo aviso. Las estancias sabáticas y académicas estarán sujetas a las disposiciones de la institución receptora.

2.13 Servicio social, prácticas profesionales y curriculares deberán cumplir con las disposiciones de la institución receptora.

2.14 Todas las personas que ingresen a las instalaciones universitarias deberán cumplir con las disposiciones sanitarias establecidas a nivel institucional, estatal y nacional, que continúan siendo: portar obligatoriamente cubre bocas en todo momento dentro de las Instalaciones universitarias, permitir que se tome la temperatura en la frente o en el cuello al momento de ingresar.

2.15 Se exhorta a la comunidad universitaria a reforzar las medidas de prevención e higiene, tales como: lavarse las manos por un período de 40 a 60 segundos, no tocarse la cara, aplicar de manera constante alcohol en gel o solución, conservar la sana distancia de al menos 1.5 m., no saludar de mano o beso, ni abrazar a otras personas, así como informar de inmediato a las autoridades de la UAQ si presentan síntomas de enfermedad respiratoria o si se tiene contacto con personas que los presenten.

2.16 Si la persona utiliza el transporte público, se recomienda usar guantes desechables y careta en su traslado. Los guantes serán depositados a la entrada a las instalaciones para su desecho y la posterior aplicación de alcohol en gel en las manos.

2.17 Todos los lugares de trabajo y aulas serán revisados constantemente para mantener la sana distancia de acuerdo con la capacidad indicada según el semáforo vigente. La capacidad de cada espacio deberá ser señalada a la entrada. Los lugares deberán estar ventilados, preferentemente de forma natural o cruzada y serán desinfectados periódicamente.

2.18 Para la realización de eventos académicos y culturales dentro de las instalaciones de la universidad, se deberá tramitar el visto bueno ante el Comité Universitario de Seguridad Sanitaria.

2.19 Se llevarán a cabo rondines de vigilancia por parte de Protección Civil Universitaria a fin de detectar personas con síntomas de enfermedad respiratoria o quienes no cumplan las medidas sanitarias establecidas. En caso de incumplimiento se levantará un acta administrativa que podrá ser objeto de sanción.

2.20 Todos los espacios deberán contar con dispensadores de alcohol en gel o en solución, así como desinfectantes de superficies e insumos de higiene. Se exhorta a la comunidad universitaria a ser responsable con el uso de los suministros.

2.21 Para el uso de las plataformas institucionales, es indispensable que todo docente, estudiante y personal administrativo cuenten con correo institucional con dominio uaq.edu.mx (para ello enviar un correo a buzon@uaq.mx con la siguiente información: nombre, clave de trabajador o expediente de alumno y lugar de adscripción o facultad/escuela de bachilleres). Las plataformas de uso institucional son:

- Moodle
- Google Classroom
- Microsoft Teams con el correo @uaq.mx

Para videoconferencias se recomienda utilizar la plataforma de Google Meet. En caso de usar otro medio, este correrá a cargo del usuario.

2.22 Las cafeterías, los comedores y los estanquillos brindarán servicio de alimentos para llevar o con aforos restringidos y deberán:

- a) comprobar haber recibido capacitación por parte de Protección Civil Universitaria y Cafetería Saludable sobre el manejo higiénico de alimentos y de atención a los usuarios,
- b) instalar las barreras físicas necesarias por parte del concesionario,
- c) cumplir con su programa interno de protección civil y los lineamientos institucionales.

En caso de incumplimiento podrán hacerse acreedores a una observación o en su caso a la rescisión del contrato.

2.23 El transporte universitario dará servicio de acuerdo con la capacidad señalada en el semáforo universitario, observando las disposiciones de sana distancia e higiene. Para mayor información sobre rutas y horarios de salidas consultar la siguiente página web: <https://www.uaq.mx>

3. *Transitorios*

Primero. Los pagos por nómina y honorarios continuarán realizándose de manera regular en el lugar de adscripción o en caja, en los horarios establecidos por cada dependencia. Se recomienda solicitar su pago de nómina por transferencia electrónica. (direccion.rh@uaq.mx o al teléfono 442-192-1200 ext. 3340)

Segundo. Los pagos de becas propias se realizarán de acuerdo con las indicaciones que se envíen por correo electrónico.

Tercero. La petición de acceso a las instalaciones universitarias para desarrollar actividades de extensión, académicos o deportivas deberá de ser solicitada con suficiente tiempo para ser analizado por el Comité Universitario de Seguridad Sanitaria y firmado por el Director de la Dependencia en cuestión.

Cuarto. Los puntos no previstos en el presente documento serán resueltos por el Comité Universitario de Seguridad Sanitaria de la UAQ.

Quinto. La vigencia de los presentes Lineamientos iniciará a partir del 19 de julio del 2021 o hasta la emisión de nuevas disposiciones que sustituyan a las enunciadas.

Sexto. Los presentes Lineamientos serán publicados para su difusión en las redes oficiales @uaqmx, FB: UAQ Universidad Autónoma de Querétaro y @Prensauaq; así como en los medios universitarios TvUAQ canal 24.1 y Radio Universidad 89.5 FM.

Números de atención:

- Secretaría Académica: 442-192-1200, ext. 3204, 3218
- Secretaría Administrativa: 442-192-1200, ext. 3301, 3302
- Dirección Servicios Escolares: 442-192-1200, ext. 3258
- Dirección de Recursos Humanos: 442-192-1200, ext. 3340
- SUPAUAQ: 442-192-1200, ext. 3750, 3751
- STEUAQ: 442-192-1200, ext. 3410, 3416
- Protección Civil Universitaria: 442-192-1200, ext. 3370 y 3371
- WhatsApp Protección Civil UAQ: 442-352-8357
- Su-Salud: 442-192-1200, ext. 3167, WhatsApp Su-Salud: 442-169-3346
- UAVIG: 442-192-1200, ext. 3112 o al 442-422-7614
- FEUQ: 442-192-1200, ext. 3740
- Sociedades de alumnos no federadas: 442-320-9353
- Atención Psicológica: 442-628-9000
- Número de emergencia de la UAQ *09 de cualquier extensión de la UAQ o 442-192-1209

Lo anterior, con fundamento en los artículos 3º fracción VII, 4o, párrafo cuarto y 73, fracción XVI, Base 3a., de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 3o, fracciones I, II, III y XV, 141 y 147 de la Ley General de Salud; del Acuerdo por el que se establece una estrategia para la reapertura de las actividades sociales, educativas y económicas, así como un sistema de semáforo por regiones para evaluar semanalmente el riesgo epidemiológico relacionado con la reapertura de actividades en cada entidad federativa, así como se establecen acciones extraordinarias;

1º, 8 fracciones I, II y VI, 9 y 17 de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Querétaro y 17 fracciones I, II y VIII, 18, 89 fracción I y 90 fracción XXIV del Estatuto Orgánico de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Anexo 2. Semáforos institucionales

Disposiciones para llevar a cabo actividades durante la emergencia y contingencia sanitaria.

	Rojo 1 persona cada 4 m ²	Naranja 1 persona cada 3 m ²	Amarillo 1 persona cada 2 m ²	Verde 1 persona cada 1 m ²
Actividades académicas				
<i>Clases teóricas</i>	Virtuales con posibilidad de programar actividades presenciales mínimas.	Preferentemente virtuales con posibilidad de programar actividades presenciales	Presenciales segmentado el grupo	Presenciales con medidas sanitarias
<i>Clases prácticas</i>	Presenciales indispensables	Presenciales indispensables	Presenciales Básicas	Presenciales Completas
<i>Exámenes y evaluaciones</i>	Preferentemente virtuales con posibilidad de programar parciales, ordinarios y extraordinarios de forma presencial	Exámenes parciales, ordinarios y extraordinarios programados	Exámenes parciales, ordinarios y extraordinarios presenciales	Exámenes parciales, ordinarios, extraordinarios presenciales
<i>Actos protocolarios</i>	Preferentemente virtuales con posibilidad de actos semipresenciales con aforo limitado	Preferentemente virtuales con posibilidad de actos semipresenciales con aforo limitado	Presenciales con medidas sanitarias con aforo controlado	Abierto con medidas sanitarias

<i>Examen de grado</i>	Preferentemente virtuales con posibilidad actos semipresenciales con aforo limitado	Preferentemente virtuales con posibilidad actos semipresenciales con aforo limitado	Presenciales con medidas sanitarias con aforo controlado	Presenciales con medidas sanitarias
<i>Eventos académicos</i>	Preferentemente virtuales con posibilidad actos semipresenciales con aforo limitado	Preferentemente virtuales con posibilidad actos semipresenciales con aforo limitado	Presenciales de acuerdo con la capacidad del inmueble	Presenciales con medidas sanitarias
<i>Prácticas de campo externas</i>	No permitidas	Restringidas con medidas sanitarias	Presenciales con medidas sanitarias	Presenciales con medidas sanitarias
<i>Trámites académico-administrativos</i>	Se realizarán de acuerdo con lo establecido por el área correspondiente	Se realizarán de acuerdo con lo establecido por el área correspondiente	Presenciales con medidas sanitarias	Presenciales con medidas sanitarias
Actividades de investigación y vinculación				
<i>Investigación práctica</i>	Personal mínimo por laboratorio para actividades indispensables	Personal mínimo por laboratorio para actividades básicas	Personal completo por laboratorio con actividades básicas	Libres con medidas sanitarias
<i>Investigación teórica</i>	Remota	Preferentemente virtual	Presencial con medidas sanitarias	Libres con medidas sanitarias
<i>Cuidado de seres vivos no humanos</i>	Personal indispensable	Personal mínimo	Personal mínimo	Libres con medidas sanitarias
<i>Investigación de campo</i>	Programadas con personal indispensable	Programadas con personal indispensable	Libres con medidas sanitarias	Libres con medidas sanitarias
Actividades de extensión y servicios universitarios				
<i>Albercas</i>	Cerradas	Máxima 20 personas con citas y solo interesado	Máximo 30 personas	Abierto con medidas sanitarias
<i>Gimnasio</i>	Cerradas	Máximo 10 personas con citas y solo interesado	Máximo 20 personas	Abierto con medidas sanitarias

<i>Deportes individuales</i>	Cerradas	Actividades con sana distancia para acondicionamiento físico	Con calendarización y medidas sanitarias	Con medidas sanitarias
<i>Deportes equipo</i>	Cerradas	Actividades con sana distancia para acondicionamiento físico (Servicios Universitarios)	Con calendarización y medidas sanitarias	Con medidas sanitarias
<i>Eventos culturales</i>	No permitidos	30% de aforo y no sobrepasando las 100 personas	50% de aforo y no sobrepasando las 150 personas	Con medidas sanitarias
<i>Clinicas y CeSeCos</i>	Cita y solo el paciente*	Cita y solo el paciente*	Cita con medidas sanitarias	Con medidas sanitarias
<i>Mercadito Universitario</i>	Cerradas	Cerradas	Alimentos para llevar	Con medidas sanitarias
<i>Bibliotecas</i>	Citas para llevar	1 persona cada 4 m ² y libros para llevar	1 persona cada 2 m ² y libros para llevar	Con medidas sanitarias
<i>Estancia infantil</i>	Cerrada	30% de capacidad	60% de capacidad	100% de capacidad
<i>Cafeterías</i>	Limitadas con servicio para llevar	Limitadas con servicio para llevar	Servicio restringido con medidas sanitarias	Servicio normal con medidas sanitarias
<i>Transporte universitario</i>	50% de capacidad	50% de capacidad	100% de capacidad	100% de capacidad

* Acompañado con una persona si es requerido por sus condiciones.

Anexo 3. Instrumento de revisión documental del Programa Especial para el Regreso a Clases

Instrumento de revisión de documental para regreso a clases



Institución:	
Nivel educativo:	
Fecha de evaluación:	
Evaluador:	

<i>Rubro</i>	<i>Documento</i>	<i>Criterios</i>	<i>¿Cumple? sí/no</i>	<i>Observaciones (especificar sólo en caso de incumplimiento de criterios)</i>
<i>1. Identificación de la institución educativa</i>	Documento escrito libre en el que se incluya cada uno de los requisitos establecidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servicios educativos que ofrece 2. Sector al que pertenece (público o privado) 3. Número de personas que participarán en el programa considerando el resultado del diagnóstico de infraestructura de espacios 4. Domicilio del centro de trabajo 5. Correo electrónico institucional para recibir notificaciones 		

<p>2. <i>Diagnóstico de infraestructura</i></p>	<p>Documento escrito libre que contenga el diagnóstico con las condiciones establecidas, mediante el cual se evidencien los espacios físicos que se ocuparán con la señalización correspondiente. Anexar evidencia fotográfica de adaptación de la infraestructura (señalización, espacios adaptados para asegurar distancia entre personas de 1.5 m, filtros sanitarios, dirección de flujos de entrada y salida, filtros etc.)</p>	<p>6. Ubicación de los espacios físicos que se ocuparán para las actividades</p> <p>7. Superficie real disponible de cada espacio en metros cuadrados</p> <p>8. Número de personas por espacio disponibles asegurando la distancia de 1.5 m</p> <p>9. Descripción de las medidas de ventilación en espacios cerrados, verificando que deban ser constantes, distribuidas y cruzadas, buscando siempre favorecer la ventilación natural</p> <p>10. Especificar los servicios (agua, luz, jabón, etc.) con los que cuenta la misma</p> <p>11. Identificación de rutas de flujo al interior de la institución educativa, de entrada y salida, así como la utilización de escaleras y elevadores</p>		
<p>3. <i>Protocolos</i></p>	<p>Protocolos que contengan cada una las acciones, estrategias y determinaciones establecidas en el presente rubro</p>	<p>12. Acciones para asegurar el distanciamiento entre personas y evitar el hacinamiento</p> <p>13. Estrategias de no hacinamiento que incluyan el tiempo de permanencia en espacios cerrados considerando el número de personas que se encuentren en ellos</p> <p>14. Ventilación natural y artificial</p> <p>15. Horarios alternados de comida, uso de servicios sanitarios y descansos o recreos</p> <p>16. Equipo de protección personal, uso de corrector y permanente de cubrebocas, gel antibacterial, etc.</p>		

		<p>17. Filtro de casa, acceso a la institución y salón de clases</p> <p>18. Limpieza y desinfección de espacios, mobiliario y equipo</p> <p>19. Programa de capacitación e información permanente para docentes, administrativos y alumnos</p> <p>20. Estrategia de comunicación permanente</p> <p>21. Protocolo de cafetería y/o comedores (sujetarse a "Lineamientos generales para el regreso a las actividades escolares, en el marco de la pandemia COVID-19")</p>		
4. Información académica	Escrito libre que contenga de manera específica cada uno de los rubros, así como las actividades pedagógicas a realizarse como parte del programa escolar de trabajo en el que se acredite y dé garantía a la continuidad del aprendizaje	<p>22. Tiempo de operación</p> <p>23. Esquema (presencial, semipresencial u otro)</p> <p>24. Estrategias y acciones de tipo académico</p> <p>25. Espacios y horarios escalonados, para el desarrollo de las actividades</p> <p>26. Descripción de horarios en actividades en áreas cerradas, así como al aire libre</p> <p>27. Apoyo socioemocional alumnos y docentes</p>		
5. Comité de Participación de Salud Escolar o su equivalente	Escrito libre que contenga nombre, cargo de cada uno de los integrantes que forman parte del Comité de Participación de Salud Escolar o su equivalente con la firma de	<p>28. Señalar el nombre de los integrantes (directivo, docentes, padres y madres de familia o tutores); en el caso de educación superior incluir alumnos</p> <p>29. Programa de jornadas de limpieza estableciendo tiempo y forma</p>		

	aceptación del cargo y responsabilidades que asumen	<p>30. Promoción y ejecución de acciones para mitigar contagios COVID-19</p> <p>31. Medidas de prevención de brotes</p> <p>32. Vigilancia, seguimiento y supervisión de acciones del Programa Especial para el Regreso a Clases</p> <p>33. Regi33. Registro de incidencias y monitoreo de estas</p>		
6. Carta compromiso	Carta compromiso	<p>34. Las instituciones educativas deberán presentar una carta compromiso suscrita por el responsable de la institución y/o representante legal, manifestando que la documentación que exhibe corresponde a la establecida en la siguiente convocatoria, y que se hace responsable del cumplimiento y ejecución de las actividades a realizarse en el Programa Especial para el Regreso a Clases</p>		

Total de criterios:	34
Criterios cumplidos:	0
Criterios no cumplidos:	0
Porcentaje de cumplimiento:	0%

Para una recomendación favorable, se requiere el cumplimiento del 100% de los criterios.

La institución podrá hacer los ajustes y volver a enviar su documentación corregida, el evaluador revisará nuevamente la documentación y realizará una nueva revisión

Anexo 4. Evidencia de desempeño académico en el curso de capacitación

Aula Invertida										
	Tablón		Trabajo de clase		Calificaciones					
Menú principal	Hoy Actividad Evaluaci...	Ayer Actividad 8....	24 jun Actividad 7. Texto 6	24 jun Actividad 6. Texto 5	24 Jun Actividad 5. Texto 4	24 Jun Actividad 4. Texto 3	24 Jun Actividad 3. Texto 2	24 Jun Actividad 2. Texto 1	24 Jun Actividad 1....	
Ordenar por apellidos	de 100	de 40	de 7	de 7	de 7	de 7	de 7	de 7	de 8	
Jose Alfredo Acuna Garcia	—/100	—/40	7 Completada co...	7 Completada co...	7 Completada co...	7 Completada co...	7 Completada co...	7 Completada co...	7 Completada co...	8
Leonardo Barriga	—/100	—/40	—/7 Completada co...	Sin entregar	7	—/7 Completada co...	7	7	8	
HAZIEL MARTIN BOTELLO ...	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	8	
viviana campbell	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	8	
Sandra Luz Canchola Mag...	—/100	—/40 Completada co...	7	7	7	7	7	7	8	
Laura Chavero	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	8	
Diana Margarita Córdoba ...		—/40	7	7	7	7	7	7	8	
Diego Corona	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	8	

Aula Invertida										
	Tablón		Trabajo de clase		Calificaciones					
Menú principal	Hoy Actividad Evaluaci...	Ayer Actividad 8....	24 jun Actividad 7. Texto 6	24 jun Actividad 6. Texto 5	24 Jun Actividad 5. Texto 4	24 Jun Actividad 4. Texto 3	24 Jun Actividad 3. Texto 2	24 Jun Actividad 2. Texto 1	24 Jun Actividad 1....	
Ordenar por apellidos	de 100	de 40	de 7	de 7	de 7	de 7	de 7	de 7	de 8	
Ruth Corona Moreno		—/40	7	7	7	7	7	7	8	
Erika del Río	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	8	
Norma Escamilla	—/100	—/40	7 Completada co...	7 Completada co...	7	7	7	7	8	
Ma. Teresa García R.	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	8	
Fidel Gonzalez	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	Sin entregar	
Ana Marcela Herrera		—/40 Completada co...	—/7 Completada co...	—/7 Completada co...	—/7 Completada co...	—/7 Completada co...	—/7 Completada co...	—/7 Completada co...	—/8 Completada co...	
Victoria Herrera	—/100	—/40	Sin entregar	Sin entregar	Sin entregar	Sin entregar	7	Sin entregar	8	
Mauricio IC	—/100	—/40	7	7	7	7	7	7	8	

Siglas y acrónimos

COEPES Querétaro	Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior en Querétaro
DCC	Doctorado en Ciencias de la Computación
DITE	Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa
DTE	Doctorado en Tecnología Educativa
FIF	Facultad de Informática
FONDEC-UAQ-2021	Programa del Fondo para el Desarrollo del Conocimiento de la UAQ edición 2021
IBD	Investigación Basada en Diseño
IC	Ingeniería en Computación
IES	Instituciones de educación superior
IS	Ingeniería de Software
ITR	Ingeniería en Telecomunicaciones y Redes
LATI	Licenciatura en Administración de las Tecnologías de Información
LI	Licenciatura en Informática
MCC	Maestría en Ciencias de la Computación
MIEVEA	Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje
MSC	Maestría en Sistemas Computacionales
OVA	Objetos virtuales de aprendizaje
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro

Glosario

Aprendizaje invertido. Es un modelo educativo que invierte la dinámica de la educación: desarrolla un ambiente interactivo donde el profesorado guía al alumnado mientras este aplica los conceptos y se involucra en su aprendizaje de manera activa dentro del salón de clases; implica un cambio hacia una cultura de aprendizaje centrada en el estudiante.

Aula invertida. El aula invertida es modelo educativo en donde el alumnado desarrolla los procesos de aprendizaje fuera de clase a través de las tecnologías educativas y acude al aula a consolidar el conocimiento. Adquirió ese nombre porque, originalmente, el alumnado hacía la tarea en el aula y no en casa. En el procedimiento general propuesto en esta estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias de la FIF de la UAQ se consideran tres etapas: preparación de proceso de aprendizaje (virtual); aplicación del aprendizaje (presencial o virtual), y consolidación del conocimiento (virtual). El alumnado y el profesorado evalúan todo el proceso. Los objetivos del aula invertida son optimizar el tiempo y brindar asesorías dinámicas y personalizadas.

Autoevaluación. Es un proceso de valoración que realiza cada alumna y alumno sobre sí mismo. Permite la autonomía y autorreflexión, por lo tanto, emplea el pensamiento crítico. En este tipo de evaluación el sujeto valora su actuar de acuerdo con criterios definidos. Esta evaluación permite la metacognición; es decir, es introspectivo y autorreflexivo porque permite la observación de los procesos que se desarrollaron durante el proceso educativo.

Canvas. Canvas LMS es un sistema de gestión de información digitalizada. Como todos los sistemas LMS (Learning Management Systems), consiste en un servidor web al que se accede mediante el navegador y que, básicamente, ofrece una herramienta de administración de usuarios y cursos, con diversas funcionalidades complementarias.

Coevaluación. Es un proceso de valoración que realizan los integrantes de un grupo. En la coevaluación se realiza la valoración de acciones, responsabilidades y logros en equipo. Esta valoración se realiza mutuamente, y puede realizarse después de una actividad o serie de actividades.

Heteroevaluación. Es una valoración que realiza una persona sobre el desempeño de otra. Es la evaluación que habitualmente lleva a cabo el profesorado sobre el alumnado. Durante muchos años ha sido la evaluación más empleada y la más aceptada en la educación tradicional.

Objetos virtuales de aprendizaje. Son recursos digitales que pueden ser utilizados como soporte para el aprendizaje y deben tener ciertas características, como formato digital, propósito pedagógico, contenido interactivo y reusabilidad. Se presentan como piezas digitales de material de aprendizaje que direccionan a un tema claramente identificable y que tienen el potencial de ser reutilizados en diferentes contextos. Estas entidades digitales pueden ser utilizadas, reutilizadas y referenciadas durante el aprendizaje apoyado con tecnología.

Plan de Continuidad Académica. Documento institucional que generan las instituciones educativas de manera participativa y colegiada donde hacen explícitos los procedimientos para garantizar las funciones sustantivas de la institución ante contingencias de diverso tipo como las sanitarias, ambientales, políticas o naturales.

Zoom. Zoom Video Communications es una empresa estadounidense fundada en 2011 con sede en San José, California. Es famosa y popular porque ofrece una versión gratuita de videoconferencias virtuales que se pueden aplicar en computadoras de escritorio y portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas.

Índice de tablas

Tabla 1. Número de personas beneficiadas por grupo	23
Tabla 2. Calendario de impartición de los cursos sobre aula invertida	28
Tabla 3. Cursos sobre estrategia de reincorporación a las instala- ciones universitarias	29
Tabla 4. Cursos sobre objetos virtuales de aprendizaje	40
Tabla 5. Diferencias entre el modelo tradicional de educación y el aula invertida	56
Tabla 6. Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias en el DTE	76
Tabla 7. Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para la MCC	77
Tabla 8. Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para la MSC	78
Tabla 9. Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para el DCC (Programa 2018)	79
Tabla 10. Días, fechas y hora de las clases presenciales voluntarias para el DCC (Programa 2012)	80

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama de la FIF de la UAQ	25
Figura 2. Fases de la investigación basada en diseño.	46
Figura 3. Proceso educativo del aula invertida	52
Figura 4. Aula invertida con una variación en la fase de aplicación	54
Figura 5. Fórmula logística de clases y asesorías presenciales en los programas de grado	71
Figura 6. Formulario para solicitar asesoría presencial para los programas de grado	72
Figura 7. Fórmula logística de las clases presenciales en los progra- mas de posgrado	74
Figura 8. Formulario para solicitar clase presencial para los progra- mas de posgrado	75

*El aula invertida como estrategia
educativa y sanitaria. Experiencia de
reincorporación a las instalaciones universitarias
tras el periodo de confinamiento por la pandemia por
COVID-19*, de Alexandro Escudero-Nahón, publicado por
Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., se publicó en
marzo de 2023 en versión digital en los formatos PDF, Epub y HTML.

La pandemia causada por el COVID-19 propició un nuevo escenario educativo a nivel mundial. Esta situación llevó a los docentes y autoridades educativas a transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través del desarrollo de planes y estrategias de contingencia institucional o enseñanza remota de emergencia. La Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) propuso una estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias ante la contingencia sanitaria por COVID-19. El modelo educativo en el que se basa la estrategia de reincorporación es el del “aula invertida”, la cual fue creada originalmente para clases presenciales, de modo que fue necesario diseñar una variación que ofreciera la alternativa de llevar a cabo las clases de manera asíncrona o síncrona en cualquiera de las tres fases fundamentales del aula invertida. El objetivo principal de la investigación fue saber si esta estrategia de reincorporación a las clases presenciales era, por un lado, capaz de orientar criterios educativos, además de administrativos y logísticos, y por otro, si cumplía con las disposiciones de las autoridades sanitarias y educativas, a saber: garantizar una reincorporación voluntaria, segura y paulatina a la nueva normalidad.



Alejandro Escudero-Nahón es Doctor en Educación por la Universidad de Barcelona, España. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt). Asimismo es profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).



Dimensions



[DOI.ORG/10.52501/CC.076](https://doi.org/10.52501/CC.076)



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

www.comunicacion-cientifica.com



ISBN-13: 978-607-59550-1-8
9 786075 955018