



La efectividad del *aula invertida* en línea como estrategia didáctica a distancia para la educación superior, durante la cuarentena por COVID19: un estudio de caso



Videopresentación

The effectiveness of the Online Flipped Classroom as a didactic strategy for distance education in higher education during the COVID19 quarantine: A case study

Lic. Luis Eduardo Campos

Universidad Panamericana, campus de la ciudad de México

lcampos@up.edu.mx

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2156-1128>

Recibido: 18 de marzo de 2021.

Aceptado: 08 de abril de 2021.

Publicado: 31 de mayo de 2021.

Received: March 18th, 2021.

Accepted: April 8th, 2021.

Published: May 31st, 2021.

RESUMEN

La cuarentena provocada por la pandemia de COVID19 de 2020 forzó a trasladar súbitamente la educación a un modelo a distancia en todo el mundo. Pronto se hicieron evidentes algunas deficiencias de este nuevo sistema: poca calidad de aprendizaje, dificultad para mantener la atención, excesiva carga de trabajo, cansancio físico. En este contexto, resulta importante

identificar las mejores estrategias educativas que ayuden a mejorar la calidad de la educación a distancia y la experiencia de los estudiantes, lo que será de utilidad no sólo para la realidad inmediata sino para el futuro después de la crisis sanitaria. Esta investigación analiza la efectividad de la estrategia de aula invertida como alternativa didáctica para la educación a distancia du-

rante la cuarentena, en el caso de dos materias de la Licenciatura en Comunicación. Tras una experiencia de un semestre siguiendo este modelo, los alumnos reportaron resultados positivos en la calidad de su aprendizaje, la percepción de su carga de trabajo, satisfacción por la materia, aumento de interés en la materia, entre otros indicadores.

Palabras-clave: Aula invertida, COVID 19, estudio de caso, en línea.

ABSTRACT

The quarantine motivated by the 2020 COVID pandemic forced education to adapt to an online model in very little time. Soon, many deficiencies of this change became evident: poor quality of learning, difficulties

to maintain attention in class, excessive workload, and physical burnout. In this context, it is important to identify the best educational strategies that help to improve both the quality of online education and the students' experience, which will be useful not only for this immediate situation but for the post pandemic future as well. This research analyzes the effectiveness of the flipped classroom model as a didactic alternative for online education during the quarantine, in university students. After an experience of one semester in a flipped classroom model, students reported positive results in quality of learning, workload perception, learning satisfaction, and increased interest in learning, among other indicators.

Keywords: Flipped classroom, COVID-19, case study, online.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID19 del año 2020 representó un reto mundial en todos los niveles. El sector educativo, sin duda, no fue la excepción. En México, a partir de marzo de ese año, más de 36.5 millones de estudiantes de estudiantes –5 millones en el nivel superior– (INEGI, 2020) dejaron de tomar clases presenciales para pasar a un modelo a distancia, prácticamente de la noche a la mañana.

A pesar de los esfuerzos por parte de maestros y alumnos por adaptarse al nuevo modelo, los efectos negativos de este tipo de educación no tardaron en hacerse oír en las clases, en la prensa y después en la investigación académica.

Para el caso específico de la Universidad Panamericana, las principales causas de reclamo que se escucharon por parte de los alumnos fueron: mala calidad de aprendizaje, excesiva carga de trabajo, dificultad

para mantener la atención durante las videoconferencias, excesivo tiempo en pantalla (con sus consecuentes efectos físicos), además de problemas tecnológicos y de conexión.

Más aún, la cuarentena se extendió mucho más allá de lo previsto originalmente por las autoridades. Al momento de la redacción de este artículo se cumple 1 año que los alumnos de educación superior no han pisado los salones de clase. Esto es, tres semestres cursados total o parcialmente en este nuevo, inesperado e improvisado, formato de clases.

Ante este panorama surge la necesidad de buscar e identificar aquellas prácticas educativas que ayuden a contrarrestar las deficiencias propias de la educación a distancia, y aun —en el mejor de los casos— que puedan lograr una educación 100% efectiva a pesar de estas circunstancias extraordinarias.

En este contexto, el modelo educativo conocido como *Aula invertida* (*Flipped classroom*), parece –por su naturaleza didáctica–, una alternativa fácil y efectiva para lograr una educación a distancia exitosa y resolver, si no todos, la mayoría de los problemas identificados.

Aunque las bases del modelo de *aula invertida* se pueden rastrear desde inicios de los años noventa, el término fue acuñado por los maestros de educación media Jonathan Bermann y Aaron Sams quienes “invertieron” su curso de química en 2007, y publicaron un libro explicando el modelo en 2012, llamado *Flip your classroom: reach every student in every class every day*.

Esta estrategia surge como respuesta al modelo tradicional donde el profesor suele dar la teoría mediante una exposición en clase y dejar la práctica como tarea pos-clase. Las principales críticas a este modelo son: (1) presenta al docente en un papel activo, mientras que el estudiante permanece pasivo durante la clase; (2) la clase marcha a una sola velocidad, lo que puede provocar dificultades tanto para los alumnos que aprenden más rápido como para quienes aprenden más lento y necesitan resolver más dudas; (3) durante la práctica, que es cuando surgen más dudas, los alumnos están solos en su casa y no tienen forma de resolverlas.

Así, en términos generales, la propuesta de este modelo consiste en “invertir” los papeles de la teoría y práctica del modelo tradicional. Los conceptos teóricos se presentan pre-clase, como trabajo en casa, a partir de videos instructivos o lecturas cortas y claras, que los alumnos pueden revisar las veces que sea necesario. Después, durante la clase presencial, los estudiantes se dedican a hacer ejercicios prácticos, bajo la supervisión del maestro. Las ventajas más enunciadas de este modelo son: (1) flexibilidad, los alumnos pueden ver la teoría en el momento que quieran y, si llegan a faltar a clase, no quedarán excluidos de los conocimientos; (2) adaptabilidad, los alumnos pueden repetir y repasar la teoría las veces que necesite, de acuerdo a la velocidad de cada uno, sin tener que adaptarse al grupo; (3) aprendizaje activo, se hace énfasis en los aspectos prácticos durante la sesión presencial, que le permiten trabajar en equipo, resolver problemas, aplicar su creatividad, entre otras cosas.

Eso es en un contexto “normal” de la educación, pero ¿qué ocurre específicamente con la situación actual de las clases a distancia en línea provocada por la cuarentena mundial de COVID19? ¿Qué soluciones ofrece el modelo del “aula invertida”?

Ya se han mencionado las principales deficiencias señaladas por los estudiantes: problemas de conexión, poca calidad educativa, dificultad de poner atención, excesivo tiempo en pantalla y cansancio físico. De entrada, se pueden apreciar algunas ventajas: la “clase teórica” se vuelve asincrónica, otorgando al estudiante la elección de cuándo puede (o quiere) estudiar los conocimientos necesarios para la clase. Esto podría reducir el impacto de los problemas de conexión, y ofrece flexibilidad para elegir tiempos en pantalla y de descanso.

También permite al alumno revisar el contenido las veces que sea necesario según su propia velocidad y capacidad; lo que también podría reducir los problemas sobre la calidad del aprendizaje y la dificultad para poner atención en clase.

Por supuesto que no se contrarrestan –o al menos no totalmente– todas las deficiencias señaladas, pero al menos la naturaleza didáctica de este modelo sí lo convierte en una alternativa atractiva que conviene estudiar para comprobar su verdadera efectividad en un contexto real.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Desde sus orígenes se han estudiado los efectos que esta estrategia tiene en la educación. En su metaanálisis sobre los estudios dedicados a la efectividad de este modelo, Smith (2020) cita los siguientes resultados como más relevantes: Talbert (2017) señaló que permite a los estudiantes resolver tareas cognitivamente más difíciles; se han registrado reducciones en los índices de deserción escolar y un aumento en las calificaciones (Lopez-Perez et al., 2011); Gordon (2014) señaló la flexibilidad de este método para ser aplicado en los ambientes en línea y la educación a distancia; además de que permite a los alumnos relacionarse mejor con sus compañeros en un ambiente de aprendizaje mientras aplican los conceptos aprendidos (Flipped Learning Network, 2014). También se ha mencionado

que aumenta el nivel de satisfacción tanto de los alumnos como de los docentes (O’Flaherty & Phillips, 2015) y que prepara mejor a los alumnos para las actividades de aprendizaje “cara a cara” como debates y discusiones (Gaughan, 2014).

Por su parte, Onecha y Berbegal (2020) también registraron un aumento en la motivación e interés por parte de los alumnos, así como un incremento en las calificaciones aprobatorias.

Otro metaanálisis de 114 estudios conducido por van Alten et al. (2019) estableció que hay un “pequeño” efecto positivo en los resultados de aprendizaje; pero que no hay cambios significativos en los niveles de satisfacción de los estudiantes. Concluyeron que la estrategia de “invertir el aula” es “prometedora” cuando se diseña apropiadamente.

Para el caso de los países con economías en desarrollo, para los que el acceso a la tecnología representa un mayor reto y resistencia por parte de los alumnos, Singh y Arya (2020), tras experimentar con diversos diseños para el aula invertida en materias de ciencias exactas, concluyeron que el modelo es efectivo y proyectan que se puede extrapolar a otro tipo de materias.

Hay, sin embargo, también estudios con resultados negativos o menos prometedores. Por ejemplo: O’Flaherty y Phillips (2015) no hallaron evidencia suficiente de que el *aula invertida* tenga efectos a largo plazo en el desarrollo de competencias blandas y profesionales. Y los mismos Onecha y Berbegal (2020) enfatizaron que la aceptación del modelo por parte de los alumnos no es unánime, sino que está más bien dividida.

Para el caso específico de la aplicación de este modelo como alternativa para la educación a distancia durante la cuarentena provocada por Covid-19, los resultados también son ambivalentes.

Guraya (2020) encontró que la estrategia resultó útil para la adaptación de la enseñanza profesional en el ramo de la medicina, principalmente para el contenido teórico. Gisondo et al. (2021) registraron también resultados positivos al aplicar este sistema en la capacitación de trabajadores de la salud.

Por otro lado, Roy et al. (2020) aunque hallaron resultados positivos para el aprendizaje, observaron resistencia por parte de los estudiantes a la posibilidad

de continuar con el modelo después de la crisis sanitaria. Asimismo, Petersson et al. (2020) encontraron respuestas negativas al trasladar la estrategia de talleres de trabajo presenciales a en línea para alumnos universitarios.

Cabe señalar que, cuando las clases ya estaban diseñadas previamente para el modelo de aula invertida en modo presencial, el traslado al modo de aula invertida en línea motivado por la cuarentena resultó ser más exitoso (Hew et al., 2020) (Haave, H., & Vold, T., 2020).

Por último, tras su extenso metaanálisis donde hace una reflexión sobre la situación de la educación en la crisis actual, la propia Smith (2020) concluye que el *aula invertida* es una estrategia que “conviene considerar”. Entre los principales argumentos a favor de esta estrategia presenta los siguientes: (1) su capacidad para reducir la ansiedad en los estudiantes (Aşıksoy & Sorakin, 2018); (2) que este modelo, más que otros, es flexible y permite a los alumnos la posibilidad de elección (Wanner & Palmer, 2015), que perdieron a causa de la imposición del modelo a distancia; (3) la autonomía y control que este modelo otorga a los estudiantes sobre su propio aprendizaje (Gasparini, 2020); y (4) que este permite que el aprendizaje ocurra en un espacio grupal, donde el alumno puede relacionarse con sus pares y con el docente en tiempo real (aunque sea a distancia) (Talbert, 2017).

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación busca analizar la efectividad y aceptación del modelo de aula invertida por parte de los alumnos de la Licenciatura en Comunicación de la Universidad Panamericana, campus de la ciudad de México, durante el periodo de la cuarentena mundial provocada por COVID19 durante 2020.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de caso en alumnos de la citada licenciatura en Comunicación de la Universidad Panamericana. La dinámica de *aula invertida* se aplicó en dos materias de la carrera: *Comunicación Escrita* y *Argumentación, retórica y persuasión*, cuyas características son las siguientes:

	COMUNICACIÓN ESCRITA	ARGUMENTACIÓN, RETÓRICA Y PERSUASIÓN
Tipo	Teórico-práctica	Teórico-práctica
Plan	Obligatoria	Obligatoria
Bloque	Básico (2º semestre)	Intermedio (4º semestre)
Alumnos inscritos	18	33
Horas a la semana	3 horas	3 horas
Semestre	Agosto-diciembre 2020	Agosto-diciembre 2020

En ambas materias ya se aplicaba, previo a la cuarentena mundial de 2020, el modelo de *aula invertida* pero de modo presencial. Tras la crisis sanitaria se llevó este modelo a la educación en línea.

La dinámica educativa, siguiendo el modelo de “aula invertida” fue la siguiente:

En casa, como tarea, preclase:

1. Lectura o video: como tarea, previo a la sesión presencial, los alumnos tenían que ver un video corto (menos de 20 minutos de duración en promedio) o una lectura corta (menos de 50 páginas), donde se explicaban los aspectos teóricos y conceptos del tema.
2. Cuestionario: para comprobar que se hayan aprehendido correctamente la teoría y conceptos contenidos en dicho video o lectura, los alumnos tenían que responder un cuestionario con 5 preguntas aleatorias de un banco de preguntas sobre el tema. Como requisito necesitaban sacar mínimo 8 para poder obtener calificación. Podían hacerlo todas las veces que fuera necesario mientras el cuestionario permanecía abierto (en promedio, en un lapso de 5 días). Se registraba la calificación más alta que llegaran a obtener, pero si al final del plazo no conse-

guían obtener al menos 8, se registraba el cuestionario como “no presentado”, lo que equivalía a cero de calificación.

3. Adicionalmente, algunas semanas tenían que hacer algún otro trabajo (ensayos cortos, principalmente), donde también aplicaran los conocimientos y conceptos adquiridos durante la teoría.

En clase:

1. En lugar de impartir las sesiones completas de tres horas, se dividieron ambos salones en 4 grupos, y cada uno debía presentarse a una sesión “presencial” (vía Google Meet) de 45 minutos cada semana. La asignación era aleatoria y variaba cada semana, lo que permitía que se reunieran con distintos compañeros. El objetivo de esta división era reducir el tiempo en pantalla semanal exigido por la materia y convertir cada sesión en grupos de trabajo activo, que resultan más manejables con menos personas.
2. Durante esta sesión, se realizaban distintos ejercicios prácticos, individuales o por equipos, que debían presentarse al final de la sesión. Se evaluaban durante la sesión y se comentaban los resultados. Usualmente se trataba de redacciones específicas para Comunicación Escrita y debates o improvisaciones frente a la clase para Argumentación.

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Al final del curso, se aplicó un instrumento cuantitativo (encuesta) a cada grupo para medir la efectividad de la estrategia y su aceptación por parte del alumnado. Primero se aplicó a la materia de *Argumentación*, con 16 preguntas. Tras analizar los resultados, se decidió agregar preguntas más específicas sobre las estrategias didácticas propias del aula invertida (uso de videos y lecturas para explicar la teoría; y ejercicios prácticos durante clase), para la encuesta que se aplicó

al segundo grupo (*Comunicación Escrita*) con 23 preguntas.

La encuesta se programó en la misma plataforma que se usaba para la materia (Moodle), se contestó electrónicamente, de forma anónima y opcional, después de haber terminado el curso. El grado de participación fue el siguiente: para Argumentación se obtuvieron 23 respuestas (69.7% de los alumnos matriculados); para *Comunicación Escrita*, 13 respuestas (72.2% de los usuarios matriculados).

De acuerdo con el objetivo de la investigación, se analizaron dos variables fundamentales: la **efectividad** de la estrategia del aula invertida y el **grado de aceptación** de esta estrategia por parte de los alumnos.

La efectividad se midió por los siguientes indicadores: nivel de aprendizaje percibido, facilidad percibida de los temas, efectividad percibida de las estrategias y carga de trabajo percibida. Mientras que la segunda variable, el grado de aceptación por parte de los alumnos, se midió con los siguientes indicadores: satisfacción general con la materia, interés inicial por la materia, interés final por la materia y justicia percibida de las evaluaciones.

Adicionalmente, se les hicieron preguntas abiertas acerca de qué cambiarían de la materia y, sólo en el segundo cuestionario, sobre su opinión específica con respecto al uso de videos, cuestionarios y ejercicios prácticos en clase. Esto para comprender su percepción subjetiva sobre el modelo de Aula invertida.

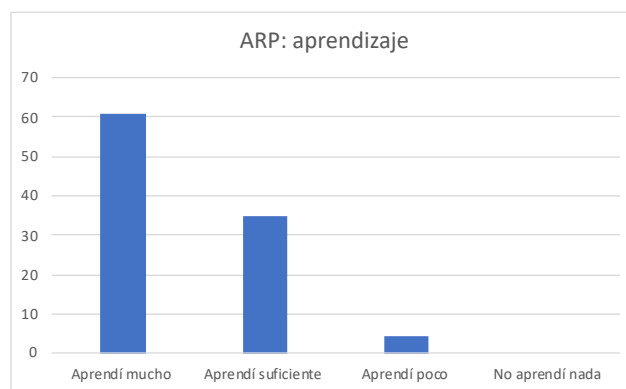
VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS

Para los instrumentos diseñados para la materia de *Argumentación* (que tuvo 23 respuestas) se calcula que tiene un nivel de confianza de 90% ($Z=1.65$) con un margen de error máximo tolerado (e^2) de 10%; mientras que, para el grupo de *Comunicación Escrita* con 13 respuestas, se calcula que su nivel de confianza es de 80% con un margen de error de 10%.

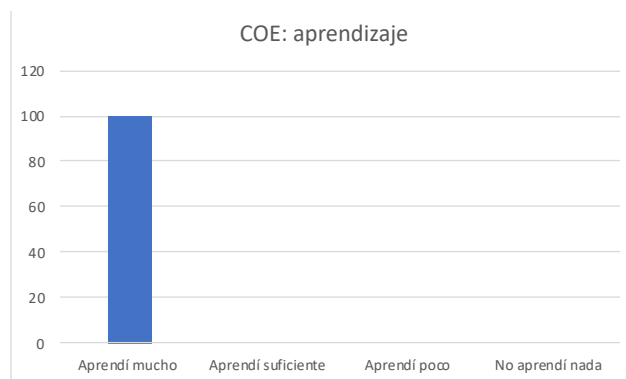
RESULTADOS

Para la efectividad práctica de la estrategia del aula invertida, los resultados para cada categoría fueron los siguientes:

Nivel de aprendizaje percibido



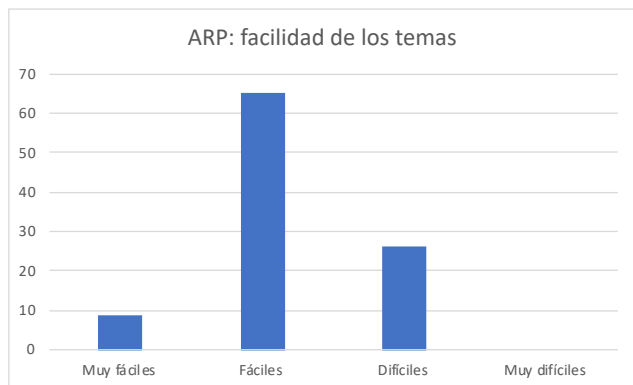
APRENDIZAJE	N	%
Aprendí mucho	14	61
Aprendí suficiente	8	35
Aprendí poco	1	4
No aprendí nada	0	0
Total	23	100



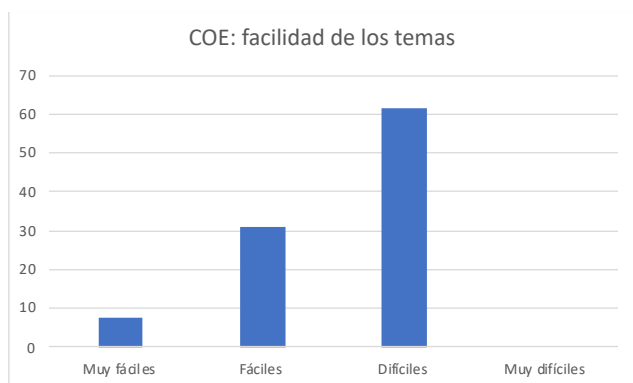
APRENDIZAJE	N	%
Aprendí mucho	13	100
Aprendí suficiente	0	0
Aprendí poco	0	0
No aprendí nada	0	0
Total	13	100

En ambos cursos, la percepción general del aprendizaje es positiva. Para la materia de argumentación, el 96% tuvo una percepción positiva, donde el 61% percibe que “aprendió mucho”. Para la materia de Comunicación Escrita, el 100% de los encuestados afirma que “aprendió mucho”.

Facilidad percibida de los temas



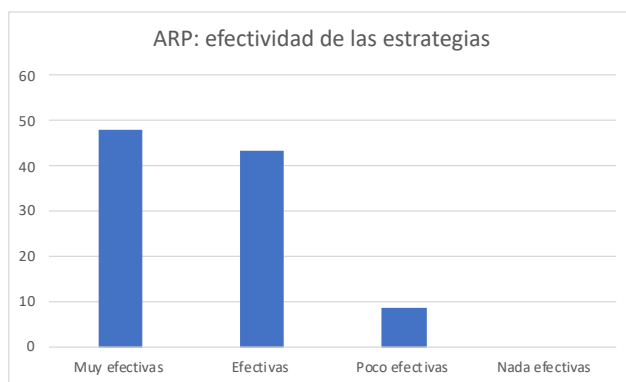
FACILIDAD DE LA MATERIA	N	%
Muy fáciles	2	9
Fáciles	15	65
Difíciles	6	26
Muy difíciles	0	0
Total	23	100



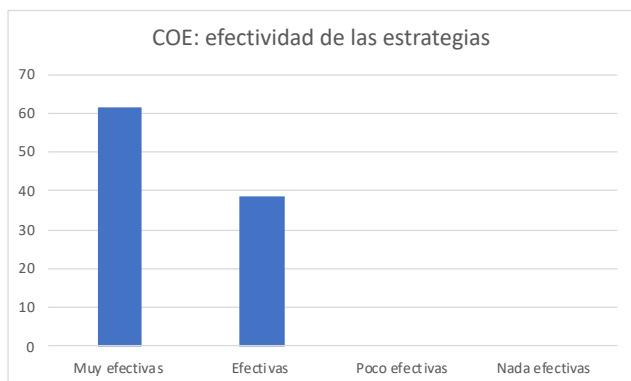
FACILIDAD DE LA MATERIA	N	%
Muy fáciles	1	8
Fáciles	4	31
Difíciles	8	62
Muy difíciles	0	0
Total	13	100

Para esta categoría hubo una relación inversa entre ambas materias mientras que el 65% de los alumnos de la materia de *Argumentación* percibieron los temas como “fáciles”, al 62% de los alumnos de *Comunicación Escrita* les parecieron “difíciles”. Esto podría ser causado por la distinta naturaleza del contenido temático de la materia. Aunque es necesario señalar que, a pesar de considerar los temas en su mayoría “difíciles”, el 100% de los alumnos de Comunicación aseguraron que “aprendieron mucho”, como lo indicó la gráfica anterior.

Efectividad percibida de las estrategias



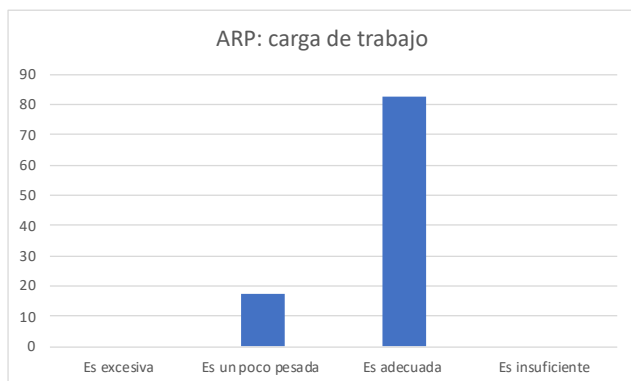
EFFECTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS	N	%
Muy efectivas	11	48
Efectivas	10	43
Poco efectivas	2	9
Nada efectivas	0	0
Total	23	100



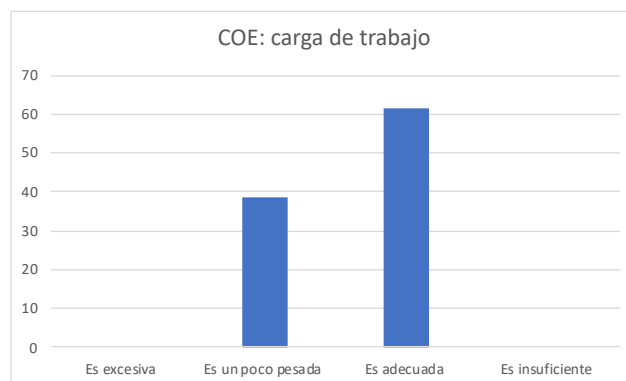
EFFECTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS	N	%
Muy efectivas	8	62
Efectivas	5	38
Poco efectivas	0	0
Nada efectivas	0	0
Total	13	100

Aquí, ambas clases coincidieron en evaluar las estrategias del aula invertida principalmente como “muy efectivas” (48% para *Argumentación*, 62% para *Comunicación Escrita*); y en segundo lugar, como “efectivas” (43% para *Argumentación*, y 38% para *Comunicación Escrita*).

Carga de trabajo percibida



CARGA DE TRABAJO	N	%
Es excesiva	0	0
Es un poco pesada	4	17
Es adecuada	19	83
Es insuficiente	0	0
Total	23	100

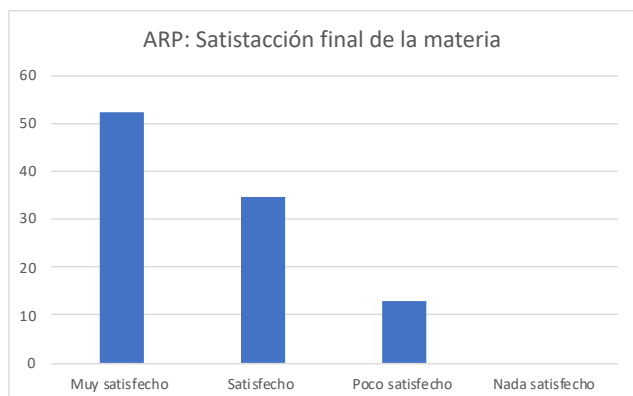


CARGA DE TRABAJO	N	%
Es excesiva	0	0
Es un poco pesada	5	38
Es adecuada	8	62
Es insuficiente	0	0
Total	13	100

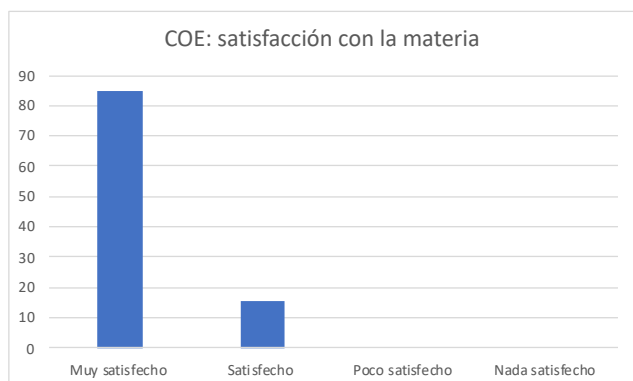
Una de las principales quejas del sistema de educación a distancia es la carga de trabajo. Aunque sí hubo alguna percepción de que la carga es “un poco pesada” (más en *Comunicación Escrita*, con 38%, que en *Argumentación*, con 17%), la mayor parte de la población juzga la carga de trabajo como “adecuada” (83%, para *Argumentación*; 62% para *Comunicación Escrita*).

En segundo lugar, para medir el grado de aceptación de la estrategia de “Aula invertida” por parte de los alumnos, el resultado para cada categoría fue el siguiente:

Satisfacción general con la materia



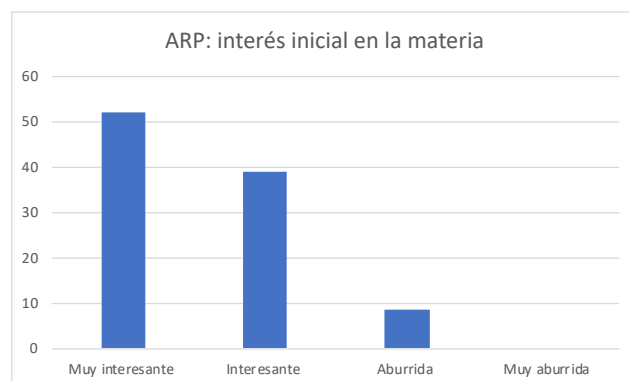
SATISFACCIÓN FINAL DE LA MATERIA	N	%
Muy satisfecho	12	52
Satisfecho	8	35
Poco satisfecho	3	13
Nada satisfecho	0	0
Total	23	100



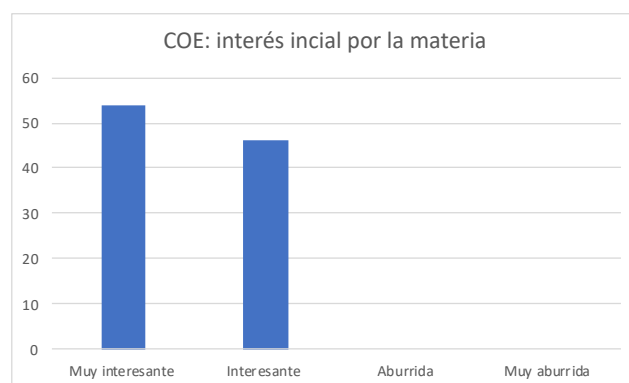
SATISFACCIÓN FINAL DE LA MATERIA	N	%
Muy satisfecho	11	85
Satisfecho	2	15
Poco satisfecho	0	0
Nada satisfecho	0	0
Total	13	100

En general, los alumnos de ambas materias se mostraron “Satisfechos”: los resultados positivos suman 87% en Argumentación, y el 100% para Comunicación Escrita.

Interés inicial por la materia



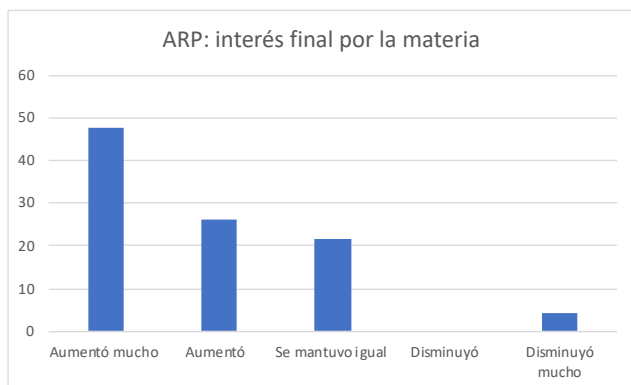
INTERÉS INICIAL EN LA MATERIA	N	%
Muy interesante	12	52
Interesante	9	39
Aburrida	2	9
Muy aburrida	0	0
Total	23	100



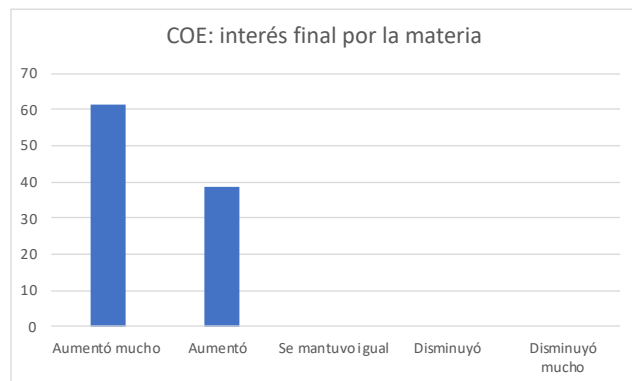
INTERÉS INICIAL EN LA MATERIA	N	%
Muy interesante	7	54
Interesante	6	46
Aburrida	0	0
Muy aburrida	0	0
Total	13	100

Al inicio del curso, ambos grupos mostraban interés por la materia. Los resultados positivos suman 91% para Argumentación, y el 100% para Comunicación Escrita.

Interés final por la materia



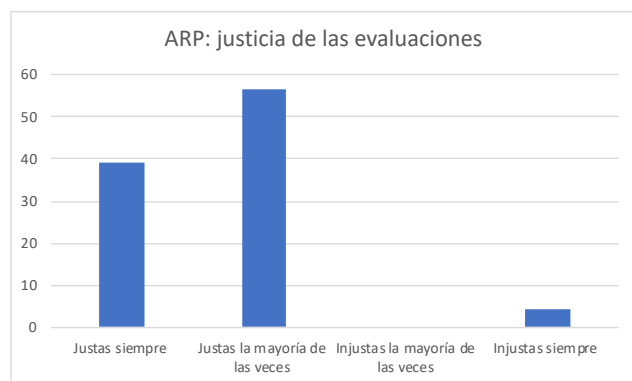
MI INTERÉS POR LA MATERIA	N	%
Aumentó mucho	11	48
Aumentó	6	26
Se mantuvo igual	5	22
Disminuyó	0	0
Disminuyó mucho	1	4
Total	23	100



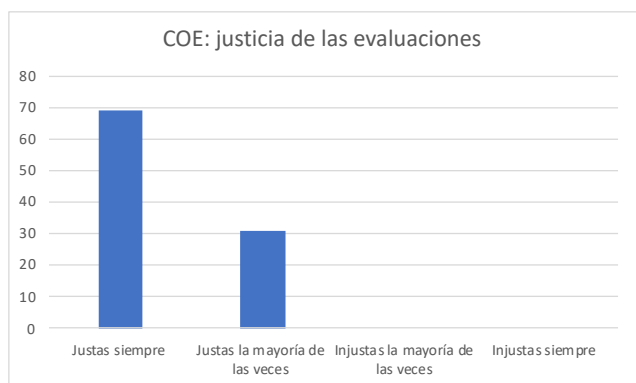
MI INTERÉS POR LA MATERIA	N	%
Aumentó mucho	8	62
Aumentó	5	38
Se mantuvo igual	0	0
Disminuyó	0	0
Disminuyó mucho	0	0
Total	13	100

Parte esencial para medir la aceptación de estas dinámicas es el cambio en el interés por la materia. Los resultados también fueron favorables. En general el 74% de los alumnos de Argumentación señalaron que su interés aumentó (26%) o aumentó mucho (48%); mientras que el 100% de los alumnos de Comunicación Escrita indicó que aumentó (38%) o aumentó mucho (62%).

Justicia percibida de las evaluaciones



EVALUACIONES JUSTAS	N	%
Justas siempre	9	39
Justas la mayoría de las veces	13	57
Injustas la mayoría de las veces	0	0
Injustas siempre	1	4
Total	23	100



EVALUACIONES JUSTAS	N	%
Justas siempre	9	69
Justas la mayoría de las veces	4	31
Injustas la mayoría de las veces	0	0
Injustas siempre	0	0
Total	13	100

Aunque en ambos grupos hay una percepción favorable en la justicia de las evaluaciones, la relación fue inversa. La mayoría de los alumnos de *Comunicación Escrita* (69%) percibieron las evaluaciones como “Justas siempre”; mientras que la mayoría de los alumnos de *Argumentación* (57%) las percibieron como “Justas la mayoría de las ocasiones”. El resultado es interesante puesto que en ambos grupos se usaron casi las mismas estrategias (evaluación del docente, evaluación por pares). La única diferencia es que la evaluación de pares en *Argumentación* era grupal (todo el grupo evaluaba), mientras que la evaluación de pares en *Comu-*

nicación Escrita era individual (el trabajo era evaluado por 3 compañeros).

Preguntas abiertas

Cambiar algo de la clase

A ambos grupos, cuando se les preguntó si cambiarían cualquier cosa de la clase, la principal respuesta fue “nada” (*Argumentación*, 35%; COE, 46%). Hubo sugerencias y comentarios sobre las estrategias particulares de clase, pero ninguna se refirió a las cualidades específicas del aula invertida (uso de videos en casa y ejercicios prácticos en clase), sino que se dirigieron a situaciones propias de cada materia.

Por último, sólo el 13% de los alumnos de *Argumentación* y el 8% de los alumnos de *Comunicación Escrita* indicaron que preferirían que la materia fuera presencial.

Opinión sobre los videos y ejercicios prácticos

Como se mencionó en la metodología, esta pregunta se aplicó solo a los alumnos de *Comunicación Escrita*. El 100% de las respuestas sobre los videos fueron favorables, siendo las principales causas: (1) porque puedes regresar las veces que quieras hasta que los entiendas completamente (77%); (2) porque son cortos y claros (53%). El 15% indicó que no son tan efectivos como una clase presencial pero que son mejores que una clase “en vivo” en Google Meet.

Sobre los ejercicios prácticos durante las sesiones presenciales, también todos los resultados fueron positivos. Las principales razones mencionadas son: (1) son una estrategia activa, que los reta a poner a prueba su creatividad (69%) y (2) son útiles para poner en práctica lo aprendido (30%).

Discusión de resultados

Las principales quejas de los alumnos con respecto a la educación a distancia era precisamente la calidad de la educación: no estaban aprendiendo, los

contenidos les parecían difíciles y la carga de trabajo excesiva.

La aplicación de las estrategias del *aula invertida* demostró, para este caso estudiado, resultados favorables en casi todas estas variables. En primer lugar, los alumnos de ambas materias indicaron resultados positivos en la percepción sobre su aprendizaje. El 96% de los alumnos de *Argumentación* señalaron que habían aprendido mucho (61%) o suficiente (35%), mientras que el 100% de los alumnos de *Comunicación Escrita* aseguraron que habían aprendido “mucho”.

Lo mismo ocurrió con la percepción de la efectividad de estas estrategias: para el 91% de los alumnos de *Argumentación* estas estrategias les parecieron “muy efectivas” (48%) o “efectivas” (43%); y sólo para el 9% les resultaron “poco efectivas”. Para el caso de *Comunicación Escrita*, el 62% las evaluó como “Muy efectivas” y el 38% como “efectivas” sin resultados negativos.

Para el caso de la carga de trabajo, a la mayoría de los alumnos les pareció “adecuada” (83% para *Argumentación* y 62% para *Comunicación Escrita*), aunque sí hubo un pequeño porcentaje al que le pareció “un poco pesada” (17% para *Argumentación* y 38% para *Comunicación Escrita*). A nadie le pareció que la carga de trabajo fuera “excesiva”.

Con respecto a la dificultad de los temas, la mayoría de los alumnos de *Argumentación* (65%) consideró que los temas eran “fáciles” y, en segundo lugar, para el 26% resultaron “difíciles”. Para el caso de *Comunicación Escrita* esta relación se invirtió, pues el 62% consideró los temas como “difíciles” y el 31% como “fáciles”. Este resultado se puede deber más a la naturaleza propia de los temas, y no a la estrategia del “Aula invertida”, pues los resultados fueron positivos en todos los demás indicadores. Además, cabe señalar que, si comparamos estos resultados con los anteriores, a pesar de que los temas se indicaron como “difíciles”, el 100% de los alumnos refirió que había aprendido “mucho”.

El segundo aspecto, también integral para una educación de calidad, es el de la aceptación por parte de los alumnos sobre esta estrategia educativa. Pues una estrategia puede ser muy efectiva para lograr el aprendizaje, pero si no es percibida positivamente por parte de los alumnos, el resultado será contraproducente.

En esta segunda dimensión, los resultados de la estrategia de *aula invertida* fueron positivos para todas las categorías.

La mayoría de los alumnos de ambas materias apuntaron que estaban satisfechos con su curso: 87% para *Argumentación*, (52% “muy satisfechos”, y 35% “satisfechos”), y 100% para los alumnos de *Comunicación Escrita* (85% “muy satisfechos”, y 15% “satisfechos”).

Asimismo, los alumnos de ambas materias en su mayoría señalaron que su interés por la materia había aumentado: 74% de los alumnos de *Argumentación* y 100% de los alumnos de *Comunicación Escrita*. Pero, en el lado opuesto, para el 26% de los estudiantes de *Argumentación*, su interés “se mantuvo igual” (22%) o “disminuyó mucho” (4%).

En general, la percepción de las evaluaciones fue “justa”, con mejores resultados para *Comunicación Escrita*, donde el 69% de los encuestados percibió las evaluaciones como “justas siempre”; mientras que a la mayoría de los alumnos de *Argumentación* (57%) le parecieron “justas la mayoría de las veces”.

Para terminar, ninguno de los estudiantes encuestados sugirió cambiar la estrategia didáctica de la clase (al menos en las características específicas del *aula invertida*). Al contrario, opinaron positivamente estos recursos: videos y ejercicios prácticos en clase.

Es importante subrayar que los resultados fueron, para casi todas las variables, simétricos para ambos grupos, lo cual es una buena confirmación para la efectividad del modelo en dos ambientes diferentes, con dos materias diferentes. Las únicas dos variables cuyos resultados variaron entre ambas materias (*dificultad de los temas* y *justicia de las evaluaciones*) podrían explicarse por la naturaleza propia de los contenidos de cada materia y por la diversidad de estrategias necesaria, aunque una investigación más detallada podría ser necesaria en este punto.

CONCLUSIONES

La cuarentena mundial por Covid-19 ocurrida en 2020 implicó un reto sin precedentes para la educación. Maestros y estudiantes hicieron un gran esfuerzo

para adaptarse a la nueva situación y superar limitaciones económicas, geográficas, sanitarias y tecnológicas.

Sin duda, muchos errores se cometieron en el proceso, pero también hubo muchos aciertos: el esfuerzo, talento y resiliencia de alumnos y docentes encontraron soluciones creativas a nuevos y viejos problemas y empujaron la educación hacia el siglo XXI. Así, este desafío se convirtió también en una gran oportunidad, pues nos ha obligado a desarrollar en muy poco tiempo, numerosas competencias tecnológicas y pedagógicas, que pueden acelerar la evolución educativa en todo el mundo.

En este contexto, según los resultados de la presente investigación, la estrategia de *aula invertida* ha probado su efectividad y adaptabilidad a estas circunstancias, además de la aceptación entre los estudiantes, para el caso estudiado. Pues los indicadores son positivos para ambas variables.

Por un lado, el aprendizaje resultó efectivo: los alumnos reportaron que haber adquirido los conocimientos esperados, además de que tuvieron la oportunidad de aplicarlos mediante retos prácticos.

Y más allá del aprendizaje, el modelo también fue, en general, bien recibido por los estudiantes, quienes se mostraron ampliamente satisfechos con la clase y cuyo interés aumentó después de haberla cursado. Además, ninguno sugirió el deseo de volver a un modelo tradicional de educación.

Estos resultados positivos resultan alentadores e invitan experimentar con este modelo en otros cursos, otros contextos educativos. Sin embargo, es importante señalar que no debemos considerar el modelo de *aula invertida* como una panacea irreprochable. Hay muchas consideraciones que se deben tener en cuenta para poder aplicar este modelo con éxito. La bibliografía y la literatura de investigación señalan principalmente las siguientes:

1. La planeación didáctica debe estar diseñada con mucho cuidado y debe adaptarse a cada circunstancia específica: no hay sólo un método o modelo para invertir la educación; cada docente debe analizar su caso particular y hacer una planeación congruente con ese contexto.

Por esto, se recomienda que esté familiarizado con la teoría detrás de este modelo, sus principios, buenas prácticas y casos de éxito.

2. El contenido de las explicaciones teóricas previas a la clase (compartidas en videos o lecturas) debe ser corto y muy claro, pues, cuando es muy extenso (mayor a 20 minutos para los videos o las 50 páginas para los textos) pierde efectividad. La mayoría de las veces sólo funciona el material diseñado específicamente para cada clase en particular.
3. El diseño inicial de esta estrategia demanda mucho tiempo para el docente pues se deben preparar con cuidado videos, lecturas y cuestionarios con numerosos bancos de preguntas. Sin embargo, la ventaja es que, una vez superada esta difícil etapa inicial, los cursos subsecuentes suelen representar mucho menos demanda de tiempo para el maestro, en comparación con el modelo tradicional.
4. El aula invertida exige también a los estudiantes mucho más proactividad, disciplina y responsabilidad a la que muchos no están habituados por la costumbre de tener un rol más pasivo en el modelo tradicional. Esto provoca mucha resistencia y frustración inicial en ellos. Por lo que es muy importante que haya una orientación muy clara al principio del curso y un acompañamiento cercano durante las primeras semanas. Una vez superada también esta primera etapa, la actitud de los alumnos suele cambiar notablemente y muestran mayor receptividad y satisfacción con su aprendizaje.

Adicionalmente, no se debe cometer el error de pensar que, una vez pasada esta cuarentena extraordinaria podremos volver al pasado, a las viejas prácticas; y que estas nuevas estrategias fueron solo adaptaciones temporales. Mucho antes de la emergencia sanitaria global de este año se conocían las carencias del modelo tradicional de aprendizaje. El cambio forza-

do por la cuarentena no hizo más que evidenciarlas aún más; pero también nos ha brindado la oportunidad de explorar y experimentar estrategias innovadoras, nuevas tecnologías y modelos educativos.

Es momento de aprovechar este impulso, aprender de los errores y aciertos, y ofrecer a los alumnos, al regresar a clases, una educación moderna y renovada.

En suma, se puede afirmar que el modelo de *aula invertida* ha demostrado su efectividad y conviene que sea conocido por los docentes y considerado como una posibilidad en el abanico de opciones didácticas de hoy en día. \

REFERENCIAS

- » Aşıksoy, G., & Sorakin, A. (2018). The effects of clicker-aided flipped classroom model on learning achievement, physics anxiety and students' perceptions. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(2), 334–346. Retrieved from <https://doaj.org/article/06b7d717efd0466a84fe5a1ce2888414>
- » Flipped Learning Network (2014). <https://flippedlearning.org/definition-offlipped-learning/>
- » Gasparini, S. (2020). Design and assessment of flipped instruction: A study of student learning and perceptions in higher education. *Form@ reOpen Journal per la formazione in rete*, 20(1), 220-236.
- » Gaughan, J. E. (2014). The flipped classroom in World History. *The History Teacher*, 47(2), 221–244.
- » Gisondo, C. M., Weiner, G., & Stanley, K. (2021). A Video and Case-Based Transport Curriculum for Neonatal-Perinatal Medicine Trainees Using a Flipped Classroom Methodology. *MedEDPORTAL : The Journal of Teaching and Learning Resources*, 17, 11097. https://doi-org.upmx.idm.oclc.org/10.15766/mep_2374-8265.11097
- » Gordon, N. (2014). Flexible pedagogies: Technology-enhanced learning. The Higher Education Academy, 1-24. Jiang, M. (2020, April 22). Video chat is helping us stay employed and connected. But what makes it so tiring – and how can we reduce 'Zoom fatigue'? British Broadcasting Corporation (BBC). <https://www.bbc.com/worklife/article/20200421-why-zoom-videochats-are-so-exhausting>
- » Guraya, S. (2020). Combating the COVID-19 outbreak with a technology-driven e-flipped classroom model of educational transformation. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(4), 253-254. <https://doi-org/10.1016/j.jtumed.2020.07.006>
- » Haave, H., & Vold, T. (2020). E-Learning and Online Quizzing: Pedagogical Effects of the Corona Crisis. *Proceedings of the European Conference on E-Learning*, 229–234. <https://doi-org.upmx.idm.oclc.org/10.34190/EEL.20.036>
- » Hew, K. F., Jia, C., Gonda, D. E., & Bai, S. (2020). Transitioning to the “new normal” of learning in unpredictable times: pedagogical practices and learning performance in fully online flipped classrooms. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–22. <https://doi-org.upmx.idm.oclc.org/10.1186/s41239-020-00234-x>
- » INEGI. (2020). “Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados 2000/2001 a 2019/2020”. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_06_f01706d9-f5eb-4dc5-b37a-00a792c37944
- » Lopez-Perez, M. V., Perez-Lopez, M. C., & Rodriguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and - 105 - their relation to outcomes. (Report). *Computers & Education*, 56(3), 818–826. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023>
- » O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95.
- » Onecha Pérez, B., & Berbegal Mirabent, J. (2020). La versatilidad del método de la clase invertida: Estudio de un caso de aplicación durante la crisis de la covid-19. *Revista de Docencia Universitaria*, 18(2), 49–66. <https://doi-org.upmx.idm.oclc.org/10.4995/redu.2020.14419>
- » Petersson, J., Hatakka, M., & Chatzipetrou, P. (2020). Students Perception on Group Workshops: A Comparison Between Campus-Based and Online Workshops. *Proceedings of the European Conference on E-Learning*, 397–405. <https://doi-org.upmx.idm.oclc.org/10.34190/EEL.20.070>
- » Roy, H., Ray, K., Saha, S., & Ghosal, A. K. (2020). A Study on Students' Perceptions for Online Zoom-app based Flipped Class Sessions on Anatomy Organised during the Lockdown Period of COVID-19 Epoch. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 14(6), 1–4. <https://doi-org.upmx.idm.oclc.org/10.7860/JCDR/2020/44869.13797>
- » Singh, S., & Arya, A. (2020). A hybrid flipped-classroom approach for online teaching of biochemistry in developing countries during Covid-19 crisis. *Biochemistry and Molecular Biology Education : A Bimonthly Publication of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 48(5), 502–503. <https://doi-org.upmx.idm.oclc.org/10.1002/bmb.21418>
- » Smith, R. (2020). Flipped Learning during a Global Pandemic: Empowering Students with Choice. *International Journal of Multidisciplinary Perspectives in Higher Education*, 5(1), 100–105
- » Talbert, R. (2017). Flipped learning: A guide for faculty teaching face-to-face, online, and hybrid courses. <https://ebookcentral.proquest.com>
- » Van Alten, D., Phielix, C., Janssen, J., Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, (28), <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
- » Wanner, T., & Palmer, E. (2015). Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, 88, 354.