

Hacia la evaluación de un modelo de reincorporación estratégica a instalaciones universitarias en contingencia sanitaria

Towards the evaluation of a model of strategic reincorporation to university facilities in sanitary contingency

Chaparro Sánchez, Ricardo
Universidad Autónoma de Querétaro
rchapa@uaq.mx

 0000-0002-6842-2360

Esquivel-Hernández, Marco
Universidad Autónoma de Querétaro
marco.esquivel@uaq.edu.mx

 0000-0002-3163-6453

Palacios-Díaz, Rosalba
Universidad Autónoma de Querétaro
rosalba.palacios@uaq.mx

 0000-0001-8245-0838

Sección: **Ensayo científico**

Resumen

Con el regreso paulatino de la población a la normalidad prepandémica, las autoridades de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) tienen ante sí el desafío de operar el proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias. La Facultad de Informática de la UAQ ha diseñado esta estrategia basada en un modelo educativo para tener orientaciones de este tipo, además de criterios administrativos y logísticos. Sin embargo, es necesario realizar una evaluación a dicho modelo para saber si es capaz de conciliar las disposiciones de las autoridades sanitarias, las responsabilidades de las autoridades universitarias, y las necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa. La característica innovadora del modelo radica en que se basa en los principios educativos del Aula invertida, que encomienda al alumnado que estudie contenidos abstractos en casa y, solo si es necesario, mantengan algunas reuniones presenciales para practicar lo aprendido en el aula: en otras palabras, invierte el proceso de aprendizaje y se “hace la tarea en el aula”. Se propone que la evaluación de esta estrategia se realice a través del método de Investigación Basada en Diseño porque es un método de investigación útil cuando no existe suficiente literatura especializada para abordar desafíos educativos inéditos. El objetivo general sería obtener criterios de idoneidad y pertinencia para la estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias en contingencia sanitaria. Sin embargo, ese conocimiento consolidado permitiría fortalecer un plan de continuidad académica que la UAQ podría diseñar para enfrentar adecuadamente futuras contingencias de todo tipo.

Palabras clave: Evaluación educativa; Plan de continuidad académica; Educación superior; pandemia por COVID-19.

Abstract

With the gradual return of the population to pre-pandemic normality, the authorities of the Autonomous University of Queretaro (UAQ) face the challenge of operating the process of reincorporation to university facilities. The Faculty of Informatics of the UAQ has designed this strategy based on an educational model to have guidelines of this type, in addition to administrative and logistical criteria. However, it is necessary to carry out an evaluation of this model to know if it can reconcile the provisions of the health authorities, the

responsibilities of the university authorities, and the needs of the teaching, student, and administrative community. The innovative characteristic of the model is that it is based on the educational principles of the Flipped classroom, which instructs students to study abstract content at home and, if necessary, hold some face-to-face meetings to practice what they have learned in the classroom: in other words, reverses the learning process and "does homework in the classroom." It is proposed that the evaluation of this strategy should be carried out through the Design-Based Research method, because it is a useful research method when there is not enough specialized literature to address unpublished educational challenges. The general aim would be to obtain criteria of suitability and relevance for the strategy of reincorporation to university facilities in health contingency. However, this consolidated knowledge would make it possible to strengthen an academic continuity plan that the UAQ could design to adequately face future contingencies of all kinds.

Keywords: Educational evaluation; Academic continuity plan; Higher education; COVID-19 pandemic.

1. 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 la docencia. Desde un inicio de la pandemia, el profesorado respondió con docencia remota de emergencia porque las instituciones educativas no contaban con orientaciones educativas claras ante cualquier contingencia. Ese tipo de docencia generó inmediatamente algunos efectos perniciosos para los procesos educativos, como desconcierto, incertidumbre y desorientación sobre los criterios para realizar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación; pero, a largo plazo, ha generado cansancio y fastidio entre la comunidad educativa (Escudero-Nahón, 2020, 2021).

Dicho de otra manera, ante la contingencia sanitaria, las universidades más ágiles lograron reaccionar con docencia remota de emergencia, pero sin orientaciones educativas claras. En cambio, las universidades más comprometidas aprovecharon la contingencia sanitaria para iniciar el diseño de planes de continuidad académica. 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). Los planes de continuidad académica incluso contemplan el proceso de reincorporación a las clases regulares de manera ordenada, segura y bajo criterios educativos tras el escenario de contingencia.

Las y los especialistas del tema anticiparon que, ante la generalizada falta de planes de continuidad académica, las universidades podrían enfrentar el problema del regreso a las clases presenciales aún dentro de 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 no serían capaces de conciliar las indicaciones de las autoridades sanitarias, las responsabilidades de las autoridades universitarias, y las necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa.

La Universidad Autónoma de Querétaro (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 ese documento y, ante el inminente regreso a las clases presenciales, ha diseñado una propuesta de reincorporación estratégica a sus instalaciones universitarias ante la contingencia sanitaria por COVID-19 para el semestre 2021-2.

Esta propuesta se basa en los principios del Aula invertida, que es un modelo educativo relativamente reciente. Ganó importancia durante la pandemia por COVID-19 debido a que desarrolla los procesos de aprendizaje fuera de la clase presencial con el uso de tecnologías digitales. Básicamente, 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 (Barral et al., 2018; Blau & Shamir-Inbal, 2017). En efecto, diversos estudios indican que esta estrategia educativa fomenta y fortalece varios tipos de aprendizaje valiosos (Escudero-Nahón & 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 (Jovanović et al., 2017).

No obstante, nunca antes se había contemplado el Aula invertida como una estrategia institucionalizable capaz de permitir la reincorporación segura, ordenada y bajo criterios educativos. El desafío radica en diseñar y evaluar dicho modelo tomando en cuenta principios educativos, además de orientaciones logísticas y administrativas.

2. Desarrollo

Si se deja pasar la oportunidad de basar el proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias en criterios educativos, como los que convenientemente propone el Aula invertida, se corre el riesgo de volver a clases regulares con inseguridad, desconcierto e incertidumbre sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. La FIF de la UAQ tiene una propuesta de reincorporación estratégica basada en los principios de ese modelo educativo.

No obstante, es importante evaluar si es capaz de conciliar las indicaciones de las autoridades sanitarias, los intereses de las autoridades universitarias, y las necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa al mismo tiempo que se realizan los ajustes oportunos durante su aplicación. Si la FIF de la UAQ puede aprovechar la oportunidad histórica e inédita de evaluar su modelo de reincorporación, podría ser pionera en el diseño de un modelo basado en orientaciones educativas, más que administrativos y logísticos. Además, el plan de continuidad académica ostentaría una característica original, frente al concierto de propuestas de este tipo en las universidades mexicanas.

2.1. Proposición de la investigación

La aplicación del método de Investigación Basada en Diseño durante el proceso de reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias de la UAQ permitiría: 1) analizar oportunamente los efectos sobre los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del Aula invertida como parte del proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias; 2) diseñar un modelo de evaluación sobre la reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias durante una contingencia sanitaria por pandemia, como parte del plan de continuidad académica de la UAQ; 3) aplicar los principios de un modelo de reincorporación estratégica basado en orientaciones educativas extrapolable a las demás entidades de la UAQ.

2.2. Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Evaluar el 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 para valorar si es capaz de conciliar las indicaciones de las autoridades sanitarias, los intereses de las autoridades universitarias, y las necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa.

Objetivo específicos:

- Analizar los efectos sobre los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del Aula invertida como parte del proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias.
- Diseñar un modelo de evaluación sobre la reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias durante una contingencia sanitaria por pandemia, como parte del plan de continuidad académica de la UAQ.
- Aplicar los principios de un modelo de reincorporación estratégica basado en orientaciones educativas y extrapolable a otras entidades de la UAQ para fortalecer el plan de continuidad académica de esta universidad.

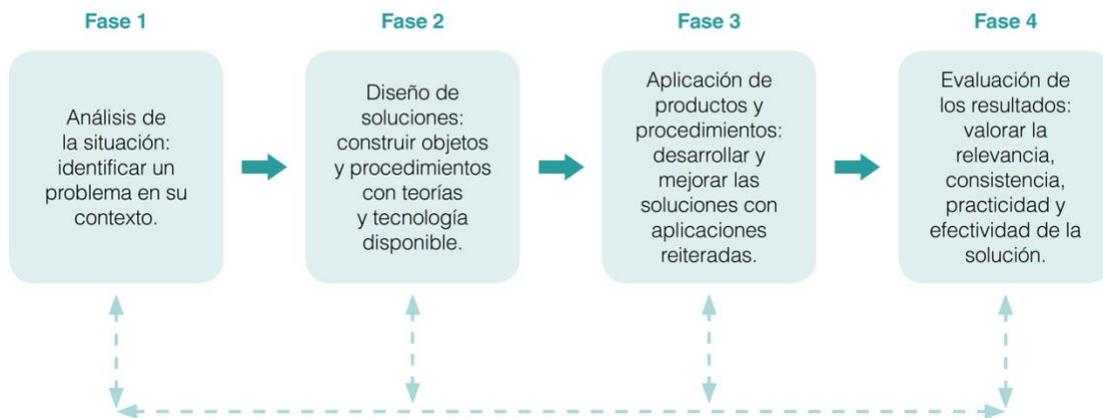
2.3. Proceso de investigación

La evaluación 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 desarrollaría con el método de Investigación Basada en Diseño (IBD). Este método de investigación 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 & Plomp, 2013; Plomp & 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, al finalizar 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 manera versátil, pero siendo 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, pero garantizando un orden riguroso al presentar los resultados (McKenney & Reeves, 2012; Reeves et al., 2005). Por su parte, el término recursividad hace referencia 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 1).

Figura 1

Fases de la IBD



Nota. De Benito & Salinas (2016, p. 49).

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 los métodos que podrían ser más adecuados.

Para cumplir con los objetivos se utilizaría un diseño de triangulación concurrente DITRIAC (Roberto Hernández et al., 2014). El diseño DITRIAC aporta los siguientes beneficios:

- El método 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-deductivo.
- Se recabarían datos simultáneamente o en diferentes secuencias.
- Se combinarían y transformarían datos cuantitativos y cualitativos; con ello, se producen 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.

La Tabla 1 especifica los métodos habitualmente utilizados en estudios de IBD, de acuerdo con objetivos específicos y generales de investigación.

Tabla 1*Métodos comunes de acuerdo con los objetivos de la IBD*

Objetivo de la IBD	Métodos de investigación adecuados	Información esperada
Objetivo específico: Analizar los efectos sobre los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del Aula invertida como parte del proceso de reincorporación a las instalaciones universitarias.	Métodos propios de la investigación analítica: Revisiones sistemáticas de la literatura especializada (Leary & Walker, 2018). Cartografías conceptuales (Tobón, 2012). Desde el punto de vista estadístico, se realizará una preprueba y posprueba. Para el análisis de datos se usará un nivel descriptivo inferencial. Se utilizará la prueba de U de Mann-Whitney para comprobar o rechazar la hipótesis. Esta prueba determinaría si existen diferencias estadísticamente significativas entre dos grupos independientes, ante un fenómeno. El criterio para aceptar alguna hipótesis será: Si la probabilidad de <i>P-valor</i> es mayor a $\alpha = 0.05$ se aceptará la hipótesis nula; pero si la probabilidad de <i>P-valor</i> es menor o igual a $\alpha = 0.05$ se aceptará la hipótesis alterna.	Pertinencia del Aula invertida como estrategia de reincorporación a las instalaciones de la FIF de la UAQ.
Objetivo específico: Diseñar un modelo de evaluación sobre la reincorporación estratégica a las instalaciones universitarias durante una contingencia sanitaria por pandemia, como parte del plan de continuidad académica de la UAQ.	Métodos propios de la investigación proyectiva: Entrevista a expertos(as) con el método Delphi (Linstone & Turoff, 2011).	Factibilidad del Aula invertida como estrategia de reincorporación, considerando criterios administrativos y logísticos.
Objetivo específico: Aplicar los principios de un modelo de reincorporación estratégica basado en orientaciones educativas y extrapolable a otras entidades de la UAQ para fortalecer el plan de continuidad académica de esta universidad.	Métodos propios de la investigación interactiva: Obtención de relatos y codificación de esa información basada en la Teoría Fundamentada (Gibson & Hartman, 2014; Holton & Walsh, 2016).	Nivel de satisfacción sobre el desempeño académico de la comunidad discente con el Aula invertida como estrategia de reincorporación a las instalaciones de la FIF de la UAQ.
Objetivo general: Evaluar el modelo de reincorporación estratégica a las instalaciones	Métodos propios de la investigación evaluativa:	Valoración integral del Aula invertida como estrategia de

Tabla 1*Métodos comunes de acuerdo con los objetivos de la IBD*

Objetivo de la IBD	Métodos de investigación adecuados	Información esperada
universitarias de la FIF de la UAQ ante la contingencia sanitaria por COVID-19 basado en los principios educativos del Aula invertida para valorar si es capaz de conciliar las indicaciones de las autoridades sanitarias, los intereses de las autoridades universitarias, y las necesidades de la comunidad docente, discente y administrativa.	Encuesta de satisfacción del uso del Aula invertida (Landa Cavazos & Ramírez Sánchez, 2018). Método CIPP (contexto, entrada, proceso y producto) y en las etapas proceso y producto aplicar métodos descriptivos y estadísticos inferenciales (Creswell, 2014).	reincorporación que concilia las indicaciones de las autoridades sanitarias, los intereses de las autoridades universitarias, y las necesidades de la comunidad docente y administrativa

2.4. Población de estudio

La Facultad de Informática de la UAQ está conformada por 28 profesores(as) de Tiempo Completo, 24 profesores(as) de Tiempo Libre y 29 profesores(as) por Honorarios. En total, 81 profesores. Con lo que respecta a la matrícula a nivel licenciatura de esta facultad, existe un total de 812 estudiantes inscritos. La distribución de la matrícula es la siguiente: Licenciatura en Informática: 67, Licenciatura en Administración de las Tecnologías de la Información: 45, Ingeniería en Software: 480, Ingeniería en Computación: 143, Ingeniería en Telecomunicaciones: 77.

En referencia al posgrado, se cuenta con una matrícula de 169 estudiantes en los diferentes programas de posgrado. 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.

Por último, 31 personas conforman el personal administrativo que labora en la Facultad de Informática, organizado de la siguiente forma: personal de intendencia: 12; personal secretarial: 8; personal laboratorista: 7; personal de jardinería: 2; y personal de mantenimiento: 2. En total, el estudio se llevará a cabo con 1,093 personas (Tabla 2).

Tabla 2*Número de personas por grupo participante*

Grupo participante	Número
Docentes de Tiempo Completo	28
Docentes de Tiempo Libre	24
Docentes de Honorarios	29
Total de docentes	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
Total de alumnado de grado	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
Total de alumnado de posgrado	169
Personal de intendencia	12
Personal secretarial	8
Personal laboratorista	7
Personal de jardinería	2
Personal de mantenimiento	2
Total de personal administrativo	31
Total	1093

4. Conclusiones

El Aula invertida es un modelo educativo relativamente nuevo que paulatinamente ha ganado popularidad por la manera tan sencilla que reformula el proceso de aprendizaje. Sin embargo, no existe evidencia en la literatura científica respecto al hecho de que una institución de educación superior haya utilizado este modelo educativo y lo haya escalado hasta el grado de ser una estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias durante una contingencia sanitaria.

De acuerdo con la literatura especializada, aún no se cuenta con modelos adecuados de evaluación del Aula invertida (Rubistein Hernández & Moreno, 2007; Mercado-López, 2020; Parra-González et al., 2021). Desde luego, tampoco hay propuestas para evaluar este modelo en tanto estrategia institucionalizada.

Por lo tanto, la importancia de esta investigación es la siguiente:

- Sistematizaría, con base en los criterios educativos del Aula Invertida, el proceso de reincorporación a las instalaciones de la UAQ; no solo tomaría en cuenta criterios logísticos o administrativos.
- Permitiría, gracias a la aplicación de la metodología de IBD, que las entidades interesadas en adoptar los principios educativos del Aula invertida conozcan oportunamente las buenas prácticas realizadas entre sí en el proceso de reincorporación y mejoren su proceso propio.
- Fortalecería, debido a los datos y análisis cuantitativos y cualitativos originales, el plan de continuidad académica de la UAQ para enfrentar futuras contingencias de diverso tipo.
- Demostraría, con la publicación de los resultados en foros de divulgación y difusión de la ciencia y la tecnología, el compromiso de la UAQ ante la solución de los problemas de su comunidad y su capacidad de reacción para proponer soluciones originales e inéditas.

Agradecimientos

La investigación sobre la Estrategia de reincorporación a las instalaciones universitarias de la FIF de la UAQ y la publicación de este texto ha sido financiado por el Fondo para el Desarrollo del Conocimiento de la Universidad Autónoma de Querétaro (FONDEC-UAQ-2021).

Referencias

- Barral, A. M., Ardi-Pastores, V. V. C., & 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>
- Blau, I., & 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>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4a ed.). Sage.
- De Benito, B., & 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>
- Easterday, M., Lewis, D., & Gerber, E. (2014). Design-Based Research Process: Problems, Phases and Applications. *ICLS Proceedings Volume I*, 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., & Canchola Magdaleno, S. L. (2020). Hacia el diseño de planes de continuidad académica. En R. Pineda, M. García, A. Ochoa, & 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., & 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>
- Flores-Crespo, P. (2021, mayo 12). Crisis educativa: un reto social. *El Universal - Opinión*, 1. <https://www.eluniversalqueretaro.mx/content/crisis-educativa-un-reto-social>
- Gibson, B., & Hartman, J. (2014). *Rediscovering grounded theory*. Sage.
- Hernández, Roberto, Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). Mc Graw Hill.

- Hernández, Rubistein, & Moreno, S. (2007). La evaluación cualitativa: una práctica compleja. *Educación y Educadores*, 10(2), 215–223.
- Holton, J., & Walsh, I. (2016). *Classic grounded theory: applications with qualitative and quantitative data*. Sage Publications.
- Hsiao, C. C., Huang, J. C. H., Huang, A. Y. Q., Lu, O. H. T., Yin, C. J., & 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>
- Jovanović, J., Gašević, D., Dawson, S., Pardo, A., & 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>
- Landa Cavazos, M. R., & Ramírez Sánchez, M. Y. (2018). Diseño de un cuestionario de satisfacción de estudiantes para un curso de nivel profesional bajo el modelo de aprendizaje invertido. *Revista Páginas de Educación*, 11(2), 153–175. <https://doi.org/10.22235/pe.v11i2.1632>
- Leary, H., & Walker, A. (2018). Meta-Analysis and Meta-Synthesis Methodologies: Rigorously Piecing Together Research. *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0312-7>
- Linstone, H., & Turoff, M. (2011). Delphi: A brief look backward and forward. *Technological Forecasting and Social Change*, 78, 1712–1719. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.09.011>
- McKenney, S. E., & Reeves, T. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Routledge.
- Mercado-López, E. P. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en la educación superior. *Revista Transdigital*, 1(1), 1–28. <https://www.revista-transdigital.org/index.php/transdigital/article/view/13>
- Nieveen, N., & 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., & 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>
- Plomp, T., & 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>
- Reeves, T. C., Herrington, J., & 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>

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>

Tobón, S. (2012). *Cartografía Conceptual: estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías*. CIFE.

Vicario-Solórzano, C. M., Huerta-Cuervo, R., Escudero-Nahón, A., Ramírez-Montoya, M. S., Espinosa-Díaz, Y., Solórzano-Murillo, M. A., & 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/>