

Artículo Original

Investigación interdisciplinaria sobre higiene domiciliar y peridomiciliar: aprendizaje significativo a través del aula invertida

Interdisciplinary research on home and peridomestic hygiene: meaningful learning through the flipped classroom

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.624.026>

Dulio Oseda Gago ^{1,*}

<https://orcid.org/0000-0002-3136-6094>

Ruth Katherine Mendivel Geronimo ²

<https://orcid.org/0000-0002-3147-2655>

Julio Cesar Lujan Minaya ¹

<https://orcid.org/0000-0003-3752-824X>

Marco Antonio Morales Bedoya ²

<https://orcid.org/0000-0003-4147-220X>

Recibido: 07/04/2022

Aceptado: 26/07/2022

RESUMEN

La educación interdisciplinaria a través de aula invertida incluyendo la higiene domiciliar y peridomiciliar es un punto de partida importante para evitar la propagación de enfermedades de interés en salud pública. Por tal razón, se propuso como objetivo determinar la influencia de la investigación interdisciplinaria sobre higiene domiciliar y peridomiciliar inmerso en el aprendizaje significativo a través del aula invertida en estudiantes de posgrado de la UNMSM en Lima-Perú, 2021. El estudio fue experimental con una muestra de 26 estudiantes. Para la recolección de los datos se utilizaron técnicas pedagógicas con instrumentos de prueba de rendimiento. El análisis de los datos fue con estadística descriptiva en base a frecuencias y porcentajes, además de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk estimando un nivel de significancia α de 0,05. Como resultado el nivel de competencia de aprendizaje significativo fue 73,08% bueno, 26,92% regular y 0,00% nivel bajo, así mismo, las buenas evidencias de aprendizaje a nivel transversal fue de 88,46% (23/26) de solidez en los conocimientos sobre higiene domiciliar y peridomiciliar, y a nivel específica conocer la fauna nociva y saber investigar sobre su control sanitario con 88,46%, existiendo diferencias significativas entre la proporción de buenas evidencias de las pruebas preliminar y formativa, que muestran el desarrollo del aprendizaje de la investigación interdisciplinaria en los estudiantes del Posgrado de UNMSM. Concluyendo, que la investigación interdisciplinaria y método de aula invertida contribuyen a la resolución de problemas de la comunidad no solo a nivel educativo sino también ambiental.

Palabras clave: Investigación, aula invertida, higiene, aprendizaje.

ABSTRACT

Interdisciplinary education through the flipped classroom including home and peridomestic hygiene is an important starting point to prevent the spread of diseases of public health interest. For this reason, the objective was to determine the influence of interdisciplinary research on home and peridomestic hygiene embedded in meaningful learning through the flipped classroom in postgraduate students of the UNMSM in Lima-Peru, 2021. The study was experimental with a sample of 26 students. Pedagogical techniques with performance test instruments were used for data collection. The analysis of the data was with descriptive statistics based on frequencies and percentages, in addition to the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests, estimating a level of significance α of 0.05. As a result, the level of significant learning competence was 73.08% good, 26.92% regular and 0.00% low level, likewise, the good evidence of learning at the transversal level was 88.46% (23/26) of solidity in the knowledge about home and peridomestic hygiene, and at a specific level knowing the harmful fauna and knowing how to investigate its sanitary control with 88.46%, with significant differences between the proportion of good evidence of the preliminary and formative tests, which show the development of interdisciplinary research learning in UNMSM Postgraduate students. Concluding that interdisciplinary research and the inverted classroom method contribute to solving community problems not only at an educational level but also at an environmental level.

Keywords: Research, inverted classroom, hygiene, learning.

¹ Universidad Nacional de Cañete. Lima, Perú.

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

*Autor de Correspondencia: dosed@undc.edu.pe

Introducción

Actualmente, las investigaciones se basan en disciplinas equivalentes a la especificidad de una ciencia en particular, dejando a un lado la estructura, el lenguaje y la multiplicidad de los factores explicativos, aislando de la realidad y la cultura inserta (García, 2013; Pombo, 2013). Por otra parte, la complejidad del panorama actual y las necesidades urgentes del ser humano dejan obsoleta esta perspectiva debido a los múltiples problemas presentes, apuntando más hacia necesidad de la investigación interdisciplinaria (Stentoft, 2017).

La investigación interdisciplinaria no es un concepto nuevo, de hecho fue definido en 1985 por la Unesco, como la cooperación de diversas disciplinas, que contribuyen a un objetivo común y que, a través de su asociación, aportan a la

generación de nuevos conocimientos, nuevos lenguajes y una perspectiva común, rompiendo las fronteras disciplinarias en busca de la circulación de conceptos y de la formación de disciplinas híbridas (Unesco, 1985; Morin, 2010; García, 2013). De esta manera, el concepto de interdisciplinariedad es entendido como un nivel de colaboración entre disciplinas que implican reciprocidad y enriquecimiento mutuo, al punto de elaborar marcos conceptuales más amplios que modifiquen las disciplinas en contacto y las vuelven dependientes unas de otras (Posada, 2004; Torres, 1996). En consecuencia, una visión interdisciplinaria genera cualidades integrativas que no tenían las disciplinas de manera aislada, lo que otorga una organización de conocimientos más vinculada a la realidad dando respuestas y soluciones a fenómenos estudiados (Che Soler *et al.*, 2006; Sánchez *et al.*, 2015; Lenoir & Hasni, 2016; Power & Handley, 2017; Santos *et al.*, 2017).

La interdisciplinariedad se estructura bajo el paradigma de la complejidad donde toda realidad es un “sistema”, es decir, las problemáticas reales presentan múltiples procesos que se relacionan entre sí. Es aquí donde entra el juego, grandes problemas de salud ambiental, la educación aislada a esta realidad es un gran factor desencadenante de episodios complejos que afectan de manera considerable a la población. Pudiéndose evitar desde herramientas educativas simples de manera integrada que repercutan en la sociedad de manera conciente y positiva.

Hoy día, el desenlace repentino de acontecimientos globalizados en diferentes contextos científicos, sociales, económicos y tecnológicos (pandemia, epidemias, guerras y más) están dejando obsoletos, monótonos y poco atractivos los métodos de educación tradicional donde el docente escribe en la pizarra mientras los estudiantes toman nota, obligando de esta manera a los países a plantearse nuevas políticas públicas de educación con uso de la revolución tecnológica (Carignan, 2016; Sierra & Mosquera, 2020; Ventosilla *et al.*, 2021). Es aquí en donde entra en juego el aula invertida, basada en una metodología de enseñanza-aprendizaje que combina dos métodos, la educación tradicional dentro del aula de clase y la educación fuera de la misma, con el uso integrado de la TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) y el aprendizaje de los estudiantes (Merla & Yáñez, 2016; Zacarías, 2016; Madrid *et al.*, 2018).

Pincay (2022) en su estudio sobre la incidencia del aula invertida en el desarrollo del pensamiento crítico indicó que la clase invertida se considera una metodología activa que propicia actividades participativas, de esfuerzo y colaboración antes, durante y fuera del salón de clases. Así mismo, Ventosilla *et al.*, (2021) en la investigación sobre el aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios, se llegó a la conclusión que el aula invertida, permite al estudiante aprender de manera autónoma incorporando las TIC como elemento innovador en la transformación de la adquisición de los nuevos aprendizajes de manera responsable. Estas investigaciones sustentan que el método de aula invertida permite que el estudiante haga uso de recursos tecnológicos para lograr la comprensión de contenidos, resolución de ejercicios y trabajos grupales, como actividades ideales para aplicar la teoría y profundizar en el contenido (Blasco *et al.*, 2016; Archbold *et al.*, 2019). El aula invertida tiene una forma de enseñanza semipresencial o mixta poniendo en práctica diversos métodos interactivos de trabajo colaborativo autónomos que buscan contribuir a la resolución de problemas de la comunidad no solo a nivel educativo sino también ambiental (Wendorff, 2019).

La educación interdisciplinaria a través de aula invertida respecto al saneamiento básico ambiental es un punto de partida importante para evitar la propagación de enfermedades. La adecuada atención en el saneamiento básico significa trabajar en la protección y conservación de la salud de la población y es de suma importancia en la prevención de riesgos y enfermedades cuyo origen está vinculado con las deficiencias del saneamiento básico.

La falta de saneamiento básico puesto en práctica es el origen de la propagación de diversas enfermedades. A nivel peridomiciliario, la escasa higiene, lavado y desinfección de los depósitos de agua potable y alimentos por falta de métodos activos de aprendizaje, podría ser un desencadenante de múltiples enfermedades, tal y como lo indica un estudio realizado en Perú, donde la conexión del servicio condicionaba la presencia de enfermedades de interés de salud pública como diarreas, leptospirosis, hepatitis A y E, entre otras (Cabezas, 2018; OPS, 2020). Respecto a la higiene peridomiciliaria (alrededores del hogar), los depósitos de agua y almacenamiento de desechos, podría generar hábitat adecuados para la reproducción de mosquitos vectores como *Aedes aegypti* transmisor del virus dengue, zika, chikungunya y fiebre amarilla (Chang & Fuller, 2014; Kikuti *et al.*, 2015). La errada disposición de excretas, el conocimiento y control de fauna nociva también están inmersos en esta problemática de salud pública y ambiental.

En base a este contexto, se propuso como objetivo determinar la influencia de la investigación interdisciplinaria sobre higiene domiciliaria y peridomiciliaria inmerso en el aprendizaje significativo a través del aula invertida en estudiantes adscritos a la asignatura Investigación Interdisciplinaria de posgrado de la UNMSM en Lima-Perú, 2021.

Materiales y métodos

El diseño de investigación utilizado estuvo enmarcado en el paradigma positivista cuantitativo de tipo experimental, por su manipulación deliberada de la variable independiente que es la aplicación del aula inversa o invertida, para observar el aprendizaje significativo en la investigación interdisciplinaria sobre higiene domiciliaria y peridomiciliaria, mediante el análisis de las competencias adquiridas en estudiantes de posgrado de la UNMSM, adscritos a la asignatura Investigación Interdisciplinaria. Esta asignatura se enmarca en el desarrollo de capacidades teórico-prácticas para el diseño

del proyecto de investigación de los maestristas, la formulación del marco teórico, los antecedentes específicos en términos de ejemplos concretos y el problema que incluye el análisis y las interrogantes que surgen como consecuencia.

Se trabajó con un solo grupo, sobre el cual se aplicó una prueba exploratoria para determinar los conocimientos y habilidades en que ingresa al curso experimental y, posteriormente una prueba formativa para observar o medir el aprendizaje significativo al implantar la estrategia didáctica aula inversa (Oseda *et al.*, 2015). La población estuvo conformada por todos los estudiantes (122) en la mención de docencia universitaria de la unidad de posgrado de la Facultad de Educación de la UNMSM en el periodo 2021; para la muestra se tomó a 26 estudiantes matriculados del II ciclo de la mención de Docencia Universitaria II ciclo en el periodo 2021-II.

Respecto a las técnicas para el recojo de la información, según (Kerlinger & Lee, 2002) se utilizaron las técnicas pedagógicas con sus instrumentos como es la prueba de rendimiento, la técnica de la observación y su instrumento la ficha de observación actitudinal estructurada, las cuales pasaron por los criterios de confiabilidad (Alfa de Cronbach: 0,974; 0,986 y 0,934) y criterios de validación (Análisis de factores exploratorio: 0,994; 0,934 y 0,991) además del criterio ético del consentimiento informado.

A fin de determinar la normalidad de la distribución, se usaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk estimando un nivel de significancia α de 0,05. Como hipótesis general a contrastar se propuso: la aplicación de la estrategia aula inversa favorece significativamente el aprendizaje de la investigación interdisciplinaria en estudiantes del posgrado de la facultad de educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Para tal fin, se formularon la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1):

H_0 : No existen diferencias significativas entre la proporción de buenas evidencias de las pruebas preliminar y formativa, que muestran el desarrollo del aprendizaje de la investigación interdisciplinaria en los estudiantes del Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

$$H_0: P_1 = P_2$$

H_1 : Existen diferencias significativas entre la proporción de buenas evidencias de las pruebas preliminar y formativa, que muestran el desarrollo del aprendizaje de la investigación interdisciplinaria en los estudiantes del Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

$$H_0: P_1 \neq P_2$$

Para la descripción de los resultados de las pruebas preliminar y formativa, se transformaron los valores en categoría, tan solo para efectos de análisis descriptivos, sin embargo, para las pruebas de hipótesis se trabajó con la proporción de éxito y fracaso, haciendo uso de la prueba de diferencia de proporciones con la “z” de Gauss a un 95% de nivel de confianza, empleando en la decisión estadística el “p-valor” como referente para el rechazo o aceptación de la hipótesis nula.

Resultados

En la investigación realizada para determinar la influencia de la investigación interdisciplinaria sobre higiene domiciliaria y peridomiciliaria, inmerso en el aprendizaje significativo a través del aula invertida en 26 estudiantes adscritos a la asignatura Investigación Interdisciplinaria de posgrado de la UNMSM en Lima-Perú, 2021, se encontró como resultado el comparativo del nivel de competencias en los participantes, donde se evalúa el aprendizaje significativo en el programa experimental, tendiente al nivel bueno, expresado en un 73,08% (19/26) de los casos observados, sin embargo, también se hace evidente que existe un 26,92% (7/26) de estudiantes en el nivel regular de competencias, mientras que en el nivel bajo no se tuvo a ningún participante en este grupo, el cual es muy favorable. Puede apreciarse que antes de la aplicación de la estrategia aula inversa, los estudiantes mostraban mayormente un regular desarrollo de su aprendizaje en la investigación interdisciplinaria en un 61,54% (16/26) de los casos y en el nivel bueno un 30,77% (8/26), luego de la experimentación de la estrategia aula inversa, los porcentuales se mejoraron asumiendo el aprendizaje significativo de la investigación interdisciplinaria en el entorno de aula inversa (Tabla 1).

Tabla 1. Evaluación de aprendizaje significativo según el nivel inicial y final de competencias de los participantes

Nivel de competencias	Prueba preliminar		Prueba formativa	
	f _i	%	f _i	%
Bueno	8	30,77	19	73,08
Regular	16	61,54	7	26,92
Bajo	2	7,69	0	0
Total	26	100	26	100

En referencia a las frecuencias y proporciones de maestristas que mostraron buenas evidencias en el desarrollo de competencias en relación a las pruebas preliminar y formativa, a nivel transversal, se encontró como resultado 88,46% (23/26) de solidez en los conocimientos sobre higiene domiciliaria y peridomiciliaria, 73,08% (19/26) en dominio

metodológico y capacidad de comunicación oral y escrita, 65,38% (17/26) en habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes y en menor participación con 30,77% (8/26) en el dominio tecnológico (Tabla 2). A nivel específico, las buenas evidencias de aprendizaje de competencia con mayor participación fueron conocer la fauna nociva y saber investigar sobre su control sanitario con 88,46% (23/26), seguido de conocer y saber investigar sobre la desinfección domiciliaria del agua con 80,77% (21/26) y menor participación conocer y saber investigar sobre manejo higiénico de los alimentos con 61,54% (16/26) (Tabla 2).

Tabla 2. Buenas evidencias de aprendizaje significativo según el tipo de competencias adquiridas

Tipo	Competencia	Participantes	
		f _i	%
Transversales	Solidez en los conocimientos básicos sobre higiene domiciliaria y peridomiciliaria	23	88,46
	Pensamiento crítico y autocrítico	11	42,31
	Dominio metodológico	19	73,08
	Capacidad de organizar y planificar	12	46,15
	Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes	17	65,38
	Dominio tecnológico	8	30,77
	Trabajo en equipo	14	53,85
	Resolución de problemas	10	38,46
	Capacidad de análisis y síntesis	16	61,54
	Capacidad de comunicación oral y escrita	19	73,08
Específicas	Conocer y saber investigar sobre fuentes hídricas	17	65,38
	Conocer y saber investigar sobre desinfección domiciliaria del agua	21	80,77
	Conocer y saber investigar sobre disposición sanitaria de excretas	20	76,92
	Conocer y saber investigar sobre disposición sanitaria de residuos sólidos	18	69,23
	Conocer y saber investigar sobre manejo higiénico de alimentos	16	61,54
	Conocer y saber investigar sobre sanitación del entorno peridomiciliario	19	73,08
	Conocer la fauna nociva y saber investigar sobre su control sanitario	23	88,46

Así mismo, se observan las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, donde se obtuvieron valores p mayores que el nivel de significancia 0,050 (0,075 > 0,050 y 0,063 > 0,050 respectivamente); indicando que los datos procesados provienen de una distribución normal, siendo procedente realizar la contrastación de hipótesis (Tabla 3).

Tabla 3. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Prueba preliminar	0,207	25	0,075	0,934	25	0,181
Prueba formativa	0,242	25	0,063	0,905	25	0,051

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se aplicó la prueba de diferencia de proporciones obteniendo un valor Z=8,26 con un valor -p<0,001, por lo cual se rechazó la hipótesis nula, por lo tanto, existen diferencias significativas entre la proporción de buenas evidencias de las pruebas preliminar y formativa, que muestran el desarrollo del aprendizaje de la investigación interdisciplinaria en los estudiantes del Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Discusión

La investigación realizada en los 26 estudiantes adscritos a la asignatura investigación interdisciplinaria de posgrado de la UNMSM en Lima-Perú, 2021, mostró como resultado a nivel de la evaluación de aprendizaje significativo 73,08% bueno, 26,92% regular y 0,00% nivel bajo, según el nivel inicial y final de competencias de los, coincidiendo con la investigación realizada por Carignano, (2016) y Ventosilla *et al.*, (2021) quienes encontraron como resultado final niveles altos, evidenciando cambios relevantes en los estudiantes y el incremento de aprendizaje autónomo.

Las buenas evidencias de aprendizaje a nivel transversal fue de 88,46% (23/26) de solidez en los conocimientos sobre higiene domiciliaria y peridomiciliaria, y a nivel específica conocer la fauna nociva y saber investigar sobre su control sanitario con 88,46%, coincidiendo con el estudio realizado por Blasco *et al.*, (2016), quienes concluyeron que el modelo de aula invertida logra influir de manera positiva en las competencias transversales, abordando múltiples recursos en aula y fuera de ella, útiles para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Estas evidencias de aprendizaje transversales y específicas a nivel de higiene domiciliaria, peridomiciliaria, manejo y control de fauna nociva repercuten de manera significativa en la comunidad y salud pública, despertando de esta manera el interés de los estudiantes por las ciencias naturales, aprendiendo desde la investigación multidisciplinaria con ejercicios de memorización simples que incluyen tareas con la vida cotidiana, observación y el pensamiento crítico tal y como lo indican diversos investigadores (Crisóstomo, 2019; Ventosilla *et al.*, 2021; Pincay, 2022).

La interdisciplinaria en educación y las enseñanzas a nivel científico, otorgan al estudiante una percepción global de los problemas, estimulando la capacidad de detectar interacción entre diversos campos, promoviendo el conocimiento en perspectiva social (Lenoir & Hansi, 2016). Actualmente, el aprendizaje interdisciplinario, puede ser aplicado con facilidad en diversas áreas. Un correcto manejo de la higiene domiciliar y peridomiliar podría disminuir las incidencias y prevalencias existentes en diversas enfermedades preocupantes para la salud pública. La higiene correcta del agua y los alimentos podrían contener grandes brotes de enfermedades diarreicas y entéricas que afectan sociedades de diversos extractos sociales. Las enfermedades transmitidas por vectores a nivel de la región tropical podrían disminuir con el correcto manejo de higiene peridomiliar, con técnicas que pueden ser aplicadas por estudiantes que las han adquirido por medio de la educación de aula invertida.

Finalmente, se aplicó la prueba de diferencia de proporciones obteniendo un valor $Z=8,26$ con un valor $p<0,001$, por lo cual se rechazó la hipótesis nula, por lo tanto, existen diferencias significativas entre la proporción de buenas evidencias de las pruebas preliminar y formativa, que muestran el desarrollo del aprendizaje de la investigación interdisciplinaria en los estudiantes del posgrado de la facultad de educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, discrepando con el estudio realizado por Ventosilla *et al.*, (2021), sobre el aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en 73 estudiantes universitarios quienes demostraron que presentaban similares condiciones con relación al aprendizaje autónomo, aceptando la hipótesis nula.

El aula invertida resultó en líneas generales ser un ambiente de aprendizaje activo para el estudiante. En este sentido, es necesario buscar estrategias y metodologías que logre una interacción entre los docentes, estudiantes y tecnología, teniendo en cuenta esta última como un factor clave y de gran apoyo para el estudiante en material de aprendizaje tal y como lo indica Ventosilla *et al.*, (2021). Son muchos los beneficios a nivel de salud pública que se pueden conseguir a través de la investigación interdisciplinaria a través del aula invertida respecto a la higiene domiciliar y peridomiliar. No obstante, se debe considerar el nivel de desarrollo económico de cada región, ya que en países subdesarrollados se hace cuesta arriba la adquisición de equipos tecnológicos para poder llevar a cabo la investigación, tareas y exigencias educativas fuera del aula de clase. Sin embargo, el panorama actual propiciado de manera repentina con la pandemia por la Covid-19 realza la necesidad de estimular esta metodología educativa (aula invertida) que puede tener gran impacto a nivel social.

Conflicto de intereses

No se reportan conflictos de intereses.

Agradecimientos

Se agradece a los participantes y colaboradores.

Referencias

- Archbold, F. A., Nuñez, L. J. & Padilla, L. F. (2019). Aula invertida: análisis de una experiencia disruptiva en la práctica de enseñanza y aprendizaje desde la mirada docente. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/46606> (Acceso noviembre 2021).
- Blasco, A., Lorenzo, J. & Sarsa, J. (2016). La clase invertida y el uso de videos de software educativo en la formación inicial del profesorado. Estudio cualitativo. Revista D'innovació Educativa, 17, 12-20. Disponible en: <https://roderic.uv.es/handle/10550/57153>. (Acceso diciembre 2020).
- Cabezas, C. (2018). Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú. Revista peruana de medicina experimental y salud pública, 35(2), 309-316. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3761>
- Carignano, C. (2016). Implementación de clase invertida en una escuela de una universidad de Lima Metropolitana (Tesis de maestría). Del repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <https://bit.ly/2MX5jme>.
- Chang, A. Y., Fuller, D. O., Carrasquillo, O., & Beier, J. C. (2014). Social justice, climate change, and dengue. Health Hum Rights. 16(1), 93-104. Disponible en: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/harhrj16&div=13&id=&page=> (Acceso enero 2021).
- Che, J., Soler, M., & Peña, M. J. (2006). Las relaciones interdisciplinarias en la formación inicial del profesor general integral de secundaria básica. Varona, 42, 16-21. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635561004.pdf> (Acceso enero 2021).
- Crisóstomo, S., Monzón, V. H., & Infante, M. E. (2019). Interdisciplinaria en palabras del profesor de Biología: de la comprensión teórica a la práctica educativa. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 24(81), 403-429. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662019000200403&script=sci_arttext_plus&tlng=es (Acceso enero 2021).

- García, Rolando (2013). "Investigación interdisciplinaria de sistemas complejos: lecciones del cambio climático", *Interdisciplina*, 1(1). <http://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2013.1.46545>. (Acceso enero 2021)
- Hierro Recio, L. Á., Patiño Rodríguez, D., Atienza Montero, P., & Gómez-Álvarez Díaz, R. (2013). Evaluación cuantitativa de competencias genéricas y específicas en la docencia de economía del sector público. *Economía Pública*, 10, 1-18. Disponible en: <http://e-publica.unizar.es/wp-content/uploads/2016/02/art.-18.2-1-3.pdf>
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. 3° ed. México: Interamericana.
- Kikuti, M., Cunha, G. M., Paploski, I. A., Kasper, A. M., Silva, M. M., Tavares, A. S., Cruz, J. S., Queiroz, T. L., Rodrigues, M. S., Santana, P. M., Lima, H. C., Calcagno, J., Takahashi, D., Gonçalves, A. H., Araújo, J. M., Gauthier, K., Diuk-Wasser, M. A., Kitron, U., Ko, A. I., Reis, M. G., & Ribeiro, G. S. (2015). Spatial Distribution of Dengue in a Brazilian Urban Slum Setting: Role of Socioeconomic Gradient in Disease Risk. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(7), e0003937. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003937>.
- Lenoir, Y., & Hasni, A. (2016). Interdisciplinarity in primary and secondary school: Issues and perspectives. *Creative Education*, 7(16), 2433-2458. <http://doi.org/10.4236/ce.2016.716233>
- Madrid, E. M., Angulo, J., Prieto, M., Fernández, M. T., & Olivares, K. M. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Revista apertura*, 10(1), 24-39. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1149>.
- Mendoza, J. (2017). El aula invertida y los resultados de aprendizaje en estudiantes de educación básica "Dr. Luis Ángel Tinoco Gallardo", Cantón Playas, provincia del Guayas, período 2015- 2016. Universidad Estatal Península de Santa Elena de La Libertad-Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4089/1/UPSE-TEB-2016-0091.pdf> (Acceso enero 2021).
- Merla, A., & Yáñez, C. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 8(16), 74. Disponible en: <https://bit.ly/3jBsZbX>. (Acceso enero 2021).
- Morin, É. (2010). Sobre la interdisciplinarietà. *Publicaciones Icesi*, (62), 9-15. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10906/2562> (Acceso enero 2021).
- Organización Panamericana Salud. (2020). "Reglas de Oro" de la OMS para la preparación higiénica de los alimentos. Disponible en: <https://www.paho.org/es/emergencias-salud/reglas-oro-oms-para-preparacion-higienica-alimentos> (Acceso enero 2021).
- Oседа, D., Chenet, M., Hurtado, D., Chávez, A., Patiño, A., & Oседа, M. (2015). *Metodología de la investigación*. Huancayo: Soluciones Gráficas S.A.
- Pincay, M. (2019). Incidencia de la clase invertida en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de la asignatura de medio ambiente de la facultad de arquitectura y urbanismo de la universidad central del Ecuador, periodo académico marzo-agosto 2019. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE de Sangolquí-Ecuador. Disponible en: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_d69f0f0e2c09072f8e89865855946f9c (Acceso enero 2021).
- Pincay, M. L. (2022). Incidencia de la clase invertida en el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Cognosis*. 7(2), 113-136. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v7i2.3901>
- Pombo, O. (2013). Epistemología de la interdisciplinarietà. La construcción de un nuevo modelo de comprensión. *Interdisciplina*, 1(1). <http://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2013.1.46512>
- Posada Álvarez, R. (2004). "Formación superior basada en competencias, interdisciplinarietà y trabajo autónomo del estudiante". *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-34. <https://doi.org/10.35362/rie3512870>
- Power, E., & Handley, J. (2017). A best-practice model for integrating interdisciplinarietà into the higher education student experience. *Studies in Higher Education*, 44(3), 554-570. <http://doi.org/10.1080/03075079.2017.1389876>
- Sánchez, E., Rutz da Silva, S. & Schirlo, A. C. (2015). Interdisciplinarietà: saberes e práticas rumo à inovação educative. *Interciencia*, 40(1), 63-67. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33933115010> (Acceso diciembre 2021).
- Santos, C., Franco, R., Leon, D., Ovigli, D., Colombo, J., & Donizete, P. (2017). Interdisciplinarietà in education: overcoming fragmentation in the teaching-learning process. *International Education Studies*, 10(10), 71-77. <http://doi.org/10.5539/ies.v10n10p71>.
- Sierra, M. A., & Mosquera, F. M. (2020). El aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en estudiantes de educación presencial. Tesis Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD. Escuela Ciencias de la Educación (ECEDU). Disponible en: <https://bit.ly/3tOqo39> (Acceso enero 2021).

- Stentoft, D. (2017). From saying to doing interdisciplinary, learning: Is problem-based learning the answer?. *Active learning in Higher Education*, 18(1), 51-61. <http://doi.org/10.1177/146978741769351>
- Torres, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Madrid: Morata.
- UNESCO. (1985). *Coloquio Internacional sobre la Interdisciplinariedad en la Enseñanza General*, París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262412_spa (Acceso enero 2021).
- Ventosilla, D. N., Santa, H. R., Ostos De La Cruz, F., & Flores, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*. 9(1), e1043. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Wendorff, C. A. (2019). *Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una universidad privada de Lima*, Tesis maestría Universidad San Ignacio de Loyola Lima – Perú. Disponible en: <https://bit.ly/2Z6uHbK> (Acceso enero 2021).
- Zacarías, V (2016). *Relación entre la metodología Flipped Classroom y el aprendizaje de alumnos en la Universidad Continental mediante el uso de TIC*. Disponible en: <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/VE16.648.pdf> (Acceso enero 2021).