



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Clases Masivas en la Universidad y su efectividad en los Aprendizajes de los Estudiantes

Una revisión sistemática desde la Investigación Educativa

Jerez Yañez, Oscar

Universidad de Chile

Centro de Enseñanza y Aprendizaje, Facultad de Economía y Negocios

Diagonal Paraguay 257 / CP: 8330015/ Santiago/Chile

ojerez@fen.uchile.cl

Hasbún Held, Beatriz

Universidad de Chile

Centro de Enseñanza y Aprendizaje, Facultad de Economía y Negocios

Diagonal Paraguay 257 / CP: 8330015/ Santiago/Chile

Orsini Sánchez, César

Universidad de Chile

Centro de Enseñanza y Aprendizaje, Facultad de Economía y Negocios

Diagonal Paraguay 257 / CP: 8330015/ Santiago/Chile

University of Glasgow

- 1. RESUMEN:** El presente artículo sistematiza 20 años de investigación educativa sobre la efectividad de las clases masivas en el aprendizaje en contextos universitarios presenciales. Fueron seleccionados y analizados más de 78 artículos científicos, de los cuales se han podido desprender 5 tópicos relevantes: i) las interacciones al interior del aula, ii) métodos activos, iii) gestión de aula, iv) la motivación y compromiso del estudiantado y v) el uso de herramientas de apoyo, como las TICs.
- 2. ABSTRACT:** This article systematizes 20 years of educational research on the effectiveness of massive learning classes face university contexts. They were selected and analyzed more than 78 scientific articles, which have been able to release five relevant topics: i) interactions within the classroom, ii) active learning, iii) classroom management, iv) motivation and commitment of students and v) use of support tools such as ICTs.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

3. PALABRAS CLAVE: Clases Masivas, Impacto en el Aprendizaje, Investigación Educativa, Revisión Sistemática, Universidad.

KEYWORDS: Massive classes, Impact Learning, Educational Research, Systematic Review, University

4. DESARROLLO:

INTRODUCCIÓN:

Las clases masivas han sido altamente cuestionadas por largo tiempo en relación a su efectividad en el aprendizaje (Cuseo, 2007). Sin embargo, el contexto actual interpela a los investigadores y docentes a revisar, replantear y resignificar esta práctica educativa, a causa de: i) el aumento explosivo en los últimos 14 años, en el ingreso a la Educación Superior (Figura 1) -sobre todo en América Latina, Oceanía y Asia-, y que no es proporcional a la cantidad de profesores por estudiantes (Lian, 2013; Prosser & Trigwell, 2013); ii) la tensión evidente entre el desarrollo de competencias en grupos pequeños versus la sustentabilidad financiera de las instituciones a largo plazo (Saiz, 2014); iii) la irrupción en la cotidianidad de las comunidades universitarias de las TICs, a través de MOOC, videos en línea, plataformas, aplicaciones y dispositivos móviles; iv) las demandas sobre la calidad y cantidad de profesionales en áreas prioritarias, sobre todo en los países en desarrollo; y v) la revalorización y necesidad sobre la calidad y excelencia de la docencia universitaria y sus efectos en los aprendizajes de los estudiantes.

No obstante, y como primer desafío relevante, es necesario resolver cómo diferenciamos una clase tradicional de una masiva. Algunos han establecido, que una clase masiva oscila entre 300 a 1000 estudiantes, o incluso más (Foley & Masingila, 2014; Prosser & Trigwell, 2013). En cambio, para Gedalof (2006) más que un número específico de estudiantes, las clases son masivas cuando el docente no logra contacto visual individual prolongado con sus estudiantes, en una habitación, en un período estándar de 50 minutos.

La presente comunicación sistematiza y analiza 20 años de investigación educativa relacionadas con clases masivas presenciales en la Universidad y su impacto en el aprendizaje, con el objetivo de identificar aquellos factores que se deben tener en cuenta para su implementación. Además de reconocer nuevas preguntas para investigaciones futuras. Asimismo, explicitamos que este trabajo se enmarca dentro del Proyecto investigación FONDECYT N° 11150794, financiado por el Gobierno de Chile, denominado: "Qué hacen los mejores profesores universitarios en clases masivas: Un estudio de Casos múltiples".



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

METODOLOGÍA:

Se utilizaron los criterios declarados en PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009) para el reporte de revisiones sistemáticas y meta-análisis. Las búsquedas se realizaron entre noviembre de 2015 y enero de 2016, en las siguientes bases de datos: ERIC, WOS(ex ISI), SCOPUS, SCIELO y EBSCO, utilizando un algoritmo de búsqueda explicitados en la imagen 2. Posteriormente, dos de los autores de manera independiente, aplicaron los criterios de inclusión/exclusión, definidos en la imagen 3. A cada artículo seleccionado se aplicó análisis temático de codificación abierta, codificación central, y finalmente una fase de interpretación y reflexión de la información generada (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). Con todos los datos emergidos se crearon tablas resúmenes de artículos seleccionados. Dos autores analizaron de forma independiente los estudios, según las fases antes descritas, para finalmente llegar acuerdo sobre el reporte.

RESULTADOS:

A primera vista se han podido establecer que desde el año 2000 en adelante se ha incrementado significativamente las publicaciones científicas relacionadas con las clases de gran tamaño en la educación terciaria. Asimismo, las críticas o visiones contrarias a esta modalidad, han estado presentes a lo largo de todo el período revisado. Además, cabe consignar que la temática es transversal a una amplia gama de disciplinas, tipo de instituciones y localización geográfica.

Por otro lado, se identificaron 14 artículos que plantean una fuerte crítica a esta modalidad (Figura 5), concentrándose principalmente en los efectos negativos en los resultados académicos. Algunos estudios (Bedard & Kuhn, 2008; Gibbs, Lucas, & Simonite, 1996), analizan los resultados académicos durante 8 años o más, de un gran número de cursos masivos. Estos concluyen que el tamaño de la clase impacta negativamente sobre los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Aseveración que también es compartida en otros estudios de menor temporalidad y cobertura (Arias & Walker, 2004; Cheng, 2011; Cuseo, 2007; Johnson, 2010; Kokkelenberg, Dillon, & Christy, 2008; Kooloos et al., 2011; Persky & Pollack, 2010; Truelove, Saville, & Van Patten, 2013). Conjuntamente, para Allais (2014) en las clases masivas no solo se obtienen peores resultados, sino que tampoco permiten el contacto directo entre profesores y estudiantes, factor relevante para el desarrollo del conocimiento disciplinar.

Cabe explicitar que gran parte de éstos artículos, se originaron correlacionando o estableciendo el efecto causal entre la cantidad de estudiantes por aula y los resultados académicos obtenidos por los estudiantes; o en su defecto, con la percepción sobre el desempeño de los docentes. En cambio, Persky & Pollack (2010), Kooloos et al. (2011) y Truelove et al. (2013) -considerando la variable metodológica, en conjunto con el tamaño de



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

clase y los resultados académicos de los estudiantes-, llegan a concluir que no hay diferencias estadísticamente significativas entre grupos grandes o pequeños bajo ciertas condiciones. Más allá de la crítica, la gran mayoría de los estudios plantea que la masificación de las aulas se convierte en una oportunidad para investigar, y proponer soluciones creativas para el aprendizaje (Hornsby & Osman, 2014).

Los 64 artículos restantes reportaron y concluyeron que en clases de mayor tamaño es posible lograr efectos positivos sobre los estudiantes y sus aprendizajes. Asimismo, fue posible identificar 5 tópicos o factores relevantes comunes a tener en cuenta al momento de implementar clases masivas (Figura 6). Estos factores se detallan a continuación.

El primer factor identificado se relaciona con las interacciones (Yang, Wang, Shen, & Han, 2007) y la participación cognitiva de los estudiantes (Jin & Shin, 2012), el cual se provoca entre: los pares (Nelson, Robison, Bell, & Bradshaw, 2009), los estudiantes/profesor y el equipo docente. Estas modalidades de interacción o conexión deben ser planteadas de manera creativa y sostenible (Clarence, Albertus, & Mwambene, 2013), ya que aumentan la motivación, el compromiso y la eficacia sobre los aprendizajes (Denker, 2013). Además, provoca el involucramiento de los estudiantes al interior del proceso (Arvanitakis, 2014).

El segundo factor se relaciona con los métodos activos sobre el aprendizaje y evaluación (Johanson, Watt, McIntyre, & Thompson, 2013; Lian, 2013; Miller, McNear, & Metz, 2013; Schmitt-Harsh & Harsh, 2012; Wixon & Balsler, 2012). Este tópico es lo más recurrente dentro de los artículos revisados, enfatizándose aquellos métodos que se refieren principalmente a: i) la instrucción entre pares (Cooper & Robinson, 2000; Hejmadi, 2007; Stanger-Hall, Lang, & Maas, 2010); ii) el trabajo en grupos y su lógica de estructuración tanto en instancias formales como informales (Alcaide, 2015; Cooper & Robinson, 2000; Exeter et al., 2010; Lin, Huang, & Cheng, 2010; Nicholl & Lou, 2012); y iii) la revisión, evaluación o retroalimentación entre pares ciegos (Johanson et al., 2013; Nagel & Kotzé, 2010). También se plantea que en la implementación de tipo de métodos, se debe incitar al estudiante a cambiar su enfoque frente al proceso de enseñanza y aprendizaje tradicional, empoderándolo y propiciando en él, una mayor autonomía (Prosser & Trigwell, 2013), independiente al tamaño de la clase (Alcaide, 2015; Calzada et al., 2014; Lewis & Lewis, 2008).

La gestión al interior del aula, se constituye como el tercer factor relevante a considerar, ya que implica otro tipo de administración del proceso formativo (Calzada et al., 2014). Lo anterior radica en la necesidad de coordinar ejecutivamente las acciones que van desde: el diseño y organización de las actividades de enseñanza y aprendizaje (Cooper & Robinson, 2000), hasta cómo se configura y coordina el equipo docente al momento de implementar las experiencias (Klegeris et al., 2013; Lin et al., 2010; Nelson et al., 2009). Por otra parte, se ven diferencias en los procesos de gestión del equipo docente, ya que se hace necesaria la integración de facilitadores metodológicos de carácter permanente al interior del curso



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

(Nicholl & Lou, 2012; Ochsendorf et al., 2006). Además, se deben enfrentar otros requerimientos o demandas, tales como: la coordinación de los recursos materiales y tecnológicos, la atención de estudiantes, el comportamiento de los estudiantes durante las sesiones, la corrección de trabajos, entre otros (Renaud et al., 2007).

El cuarto factor se relaciona con la motivación y el compromiso del estudiante, quien debe vincularse con las expectativas de la mayoría, y con los resultados de aprendizaje del curso. Lo anterior se vuelve un elemento clave a tener en cuenta en la gestión de la clase (Renaud et al., 2007). Un curso masivo, en comparación a un grupo pequeño, podría no tener diferencias significativas en sus resultados, en tanto los estudiantes se motivan y comprometen adecuadamente en el proceso de aprendizaje (Goodman, Koster, & Redinius, 2005). Lo anterior es posible gracias a las interacciones cognitivas claves y relevantes que se promueven al interior del aula por los equipos de gestión docente (Cahill et al., 2014; Tomkinson & Hutt, 2012), procesos que logran aumentar significativamente la motivación (Denker, 2013; Exeter et al., 2010; Hejmadi, 2007)

Finalmente, el uso de herramientas TICs hace posible mejorar sustancialmente el impacto sobre los aprendizajes en las clases de gran tamaño. Aunque en sus manos no recae la responsabilidad total del éxito de una clase masiva, las TICs han resuelto notablemente los desafíos y retos impuestos a este tipo de clases (Brady, Seli, & Rosenthal, 2013; Doucet, Vrins, & Harvey, 2009; Elavsky, Mislán, & Elavsky, 2011; Foley & Masingila, 2014; Halic, Lee, Paulus, & Spence, 2010; Saunders & Gale, 2012). La efectividad se ha demostrado bajo tres variantes. La primera es la referida a la utilización de dispositivos electrónicos o móviles al interior del aula (Dollman, 2005). La segunda, son las herramientas o recursos online, consideradas para ser utilizadas durante el tiempo no presencial o fuera del aula con diferente intencionalidad (Azzawi & Dawson, 2007; Bati, Gelderblom, & van Biljon, 2014; Bryant, 2005; Kim, 2013; Qiu, Hewitt, & Brett, 2012; Shaw, Kominko, & Lennox Terrion, 2015). Y la tercera, es considerar el diseño del curso como una modalidad b-learning (Bati et al., 2014; Snowball, 2014).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

La tendencia a aumentar la cantidad de estudiantes por curso, ha puesto a los docentes en una encrucijada: cómo gestionar aulas de gran tamaño, a la vez que se propicia el logro de los aprendizajes a la gran mayoría de sus estudiantes. Cabe preguntarse: ¿Cómo ayudar a los docentes a gestionar cursos de gran tamaño? ¿Cuáles son los factores críticos a tener en cuenta?

El definir el real impacto de las clases masivas en el aprendizaje es complejo, pues al aumentar el tamaño, aumentan también los otros factores intervinientes (Cuseo, 2007; Franklin & Theall, 1995; Goodman et al., 2005). Por ejemplo, la diversidad en el estudiantado –especialmente



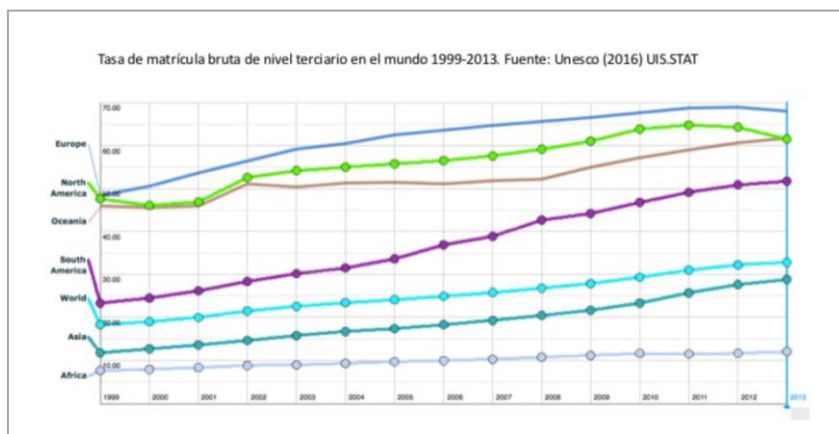
IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

socioeconómica y cultura-, y cómo afecta en los procesos de enseñanza y aprendizaje en clases masivas.

La integración de las tecnologías, no solo fuera del aula, sino como una herramienta para promover de mejor manera interacciones y colaboraciones cognitivas de calidad, hace posible un real impacto sobre los aprendizajes. En ese sentido: ¿Cómo los dispositivos portátiles -como los Smartphone o Tablet- pueden convertirse en un aliado poderoso para este proceso? ¿Qué tipo de aplicaciones se requieren para el desarrollo de competencias y no únicamente habilidades cognitivas superiores?

Finalmente, es importante recordar que las clases de gran tamaño son una realidad predominante en muchos países, y que bajo ciertas condiciones, pueden ser altamente efectivas (Mulryan-Kyne, 2010). En consecuencia, esto constituye una oportunidad y un reto a la creatividad y a la efectividad del proceso educativo, el cual no debe comprometer calidad (Arvanitakis, 2014), sobre todo en contextos de inclusión y diversidad.

4.1. FIGURA O IMAGEN 1



4.2. FIGURA O IMAGEN 2

Alogaritmo de búsqueda en inglés y español

Búsqueda	Palabras Claves
1	Large Group OR Large Classes Size University OR Grandes Grupos OR Clases Masivas Universitarias
2	Learning Outcomes OR Impact Learning Student OR Resultados de Aprendizaje OR Impacto en los Aprendizajes
3	Educational Research OR Investigación Educativa
4	Búsquedas combinadas 1,2 y 3 con AND, en revistas con revisión de pares, publicadas entre los años 1996 y 2016 en inglés o castellano.



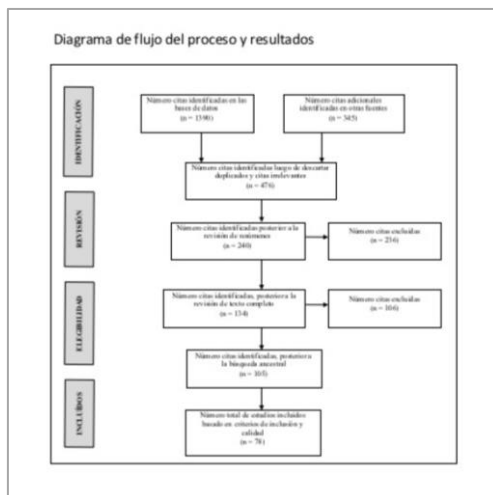
IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.3. FIGURA O IMAGEN 3

Criterios de inclusión y exclusión de artículos científicos

Criterios de inclusión	Criterios de Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> Estudios empíricos sobre el impacto de las clases masivas, con un mayor componente presencial que virtual. Que reporten estudios realizados a nivel universitario. Estudios cualitativos y/o cuantitativos. Publicados en revistas con comité editorial, con números regular y revisión de pares ciegos; o en su defecto, indexadas en WOS, SCOPUS o SCIELO. Escritas en Inglés o Español. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudios no empíricos, secundarios tales como libros, comentarios, revisiones. Estudios enfocados en la validación o construcción de instrumentos. Revistas que no utilicen arbitraje de pares ciego.

4.4. FIGURA O IMAGEN 4



4.5. FIGURA O IMAGEN 5

Artículos con posiciones contrarias a las clases masivas

Tópicos	Artículos
Criticas o posiciones contrarias	Allais, 2014; Arias & Walker, 2004; Bedard & Kuhn, 2008; Cardozo, Andino, Beatriz, Esquivel, & Espindola, 2008; Cheng, 2011a, 2011b; Cuseo, 2007; Gibbs, Lucas, & Simonite, 1996; Hornsby & Osman, 2014; Johnson, 2010; Kokkelenberg, Dillon, & Christy, 2008; Kooloos et al., 2011; Persky & Pollack, 2010; Saiz, 2014; Truelove, Saville, & Van Patten, 2013; Westphalen, 2013



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.6. FIGURA O IMAGEN 6

Artículos organizados por tópicos

Tópicos	Artículos
I	(Alcaide, 2015; Arvanitakis, 2014; Clarence, Albertus, & Mwambene, 2013; Denker, 2013; Jin & Shin, 2012; Lian, 2013; Lin, Huang, & Cheng, 2010; Milesi & Gamoran, 2006; Nelson, Robison, Bell, & Bradshaw, 2009; Ochsendorf, Boehncke, Sommerlad, & Kaufmann, 2006; Prosser & Trigwell, 2013; Schmitt-Harsh & Harsh, 2012; Smith, 2000; Stanger-Hall, Lang, & Maas, 2010; Swap & Walter, 2015; F. Yang, Wang, Shen, & Han, 2007)
II	Calzada et al., 2014; Cooper & Robinson, 2000; Exeter et al., 2010; Goodman, Koster, & Redinius, 2005; Grauer, Forrester, Shuman, & Sanderson, 2008; Hejmadi, 2007; Johanson, Watt, McIntyre, & Thompson, 2013; Kelly, Baxter, & Anderson, 2010; Klegeris, Bahniwal, & Hurren, 2013; Klegeris & Hurren, 2011; Lian, 2013; Lin et al., 2010; MacGregor, 2000; Miller, McNear, & Metz, 2013; Mulryan-Kyne, 2010; Nagel & Kotzé, 2010; Naude & Derera, 2014; Nicholl & Lou, 2012; O'Reilly, Rahinel, Foster, & Patterson, 2007; Prosser & Trigwell, 2013; Schmitt-Harsh & Harsh, 2012; Stanger-Hall et al., 2010; Swap & Walter, 2015; Wixon & Balsler, 2012; Woolacott, Booth, & Cameron, 2013; Wu, 2013
III	Calzada et al., 2014; Cooper & Robinson, 2000; Johanson et al., 2013; Klegeris et al., 2013; Lin et al., 2010; Nelson et al., 2009; Renaud, Tannenbaum, & Stantial, 2007; Stanger-Hall et al., 2010
IV	Cahill et al., 2014; Denker, 2013; Exeter et al., 2010; Hejmadi, 2007; Goodman, B. E., Koster, K. L., & Redinius, P. L. 2005; Renaud et al., 2007; Tomkinson & Hutt, 2012
V	(Azzawi & Dawson, 2007; Bati, Gelderblom, & van Biljon, 2014; Bryant, 2005; Calzada et al., 2014; Dollman, 2005; Doucet, Vrins, & Harvey, 2009; Elavsky, Mislán, & Elavsky, 2011; Foley & Masingila, 2014; Goodman et al., 2005; Halic, Lee, Paulus, & Spence, 2010; Kelly et al., 2010; Kim, 2013; Nicholl & Lou, 2012; O'Reilly et al., 2007; Qiu, Hewitt, & Brett, 2012; Qiu & McDougall, 2015; Roberts, Lawson, Newble, Self, & Chan, 2005; L. E. Rohr & Costello, 2007; Renaud & Cole, 2013; Renaud, Tannenbaum, & Stantial, 2007; Schmitt-Harsh & Harsh, 2012; Smith, 2000; Swap & Walter, 2015; Wixon & Balsler, 2012; Woolacott, Booth, & Cameron, 2013; Wu, 2013)

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este estudio se enmarca dentro de un proyecto del Programa de Millora i Innovació Docent de Alcaide, X. M. (2015). Métodos de Diálogo con Grandes Grupos. Herramientas para afrontar la complejidad. Large Group Methods: Tools for Dealing with Complexity., (51), 186–197. Retrieved from 10.7440/res51.2015.14

Allais, S. (2014). A critical perspective on large class teaching: The political economy of massification and the sociology of knowledge. Higher Education, 67(6), 721–734. <http://doi.org/10.1007/s10734-013-9672-2>

Arias, J. J., & Walker, D. M. (2004). Additional Evidence on the Relationship between Class Size and Student Performance. Journal of Economic Education, 35(4), 311–329. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=14902336&lang=es&site=ehost-live>

Arvanitakis, J. (2014). Massification and the large lecture theatre: From panic to excitement. Higher Education, 67(6), 735–745. <http://doi.org/10.1007/s10734-013-9676-y>



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Azzawi, M., & Dawson, M. M. (2007). The Effectiveness of Lecture-Integrated, Web-Supported Case Studies in Large Group Teaching. *Bioscience Education E-Journal*, 10(January). <http://doi.org/10.3108/beej.10.4>

Bati, T. B., Gelderblom, H., & van Biljon, J. (2014). A blended learning approach for teaching computer programming: design for large classes in Sub-Saharan Africa. *Computer Science Education*, 24(1), 71–99. <http://doi.org/10.1080/08993408.2014.897850>

Bedard, K., & Kuhn, P. (2008). Where class size really matters: Class size and student ratings of instructor effectiveness. *Economics of Education Review*, 27(3), 253–265. <http://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.08.007>

Bryant, B. K. (2005). Electronic Discussion Sections: A Useful Tool in Teaching Large University Classes. *Teaching of Psychology*, 32(4), 271–275. http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1207/s15328023top3204_9

Cahill, M. J., Hynes, K. M., Trousil, R., Brooks, L. A., McDaniel, M. A., Repice, M., ... Frey, R. F. (2014). Multiyear, Multi-Instructor Evaluation of a Large-Class Interactive-Engagement Curriculum, 10(2).

Calzada, V., Lecot, N., Fernanda García, M., Cabrera, M., Camacho, X., Tassano, M., ... Cerecetto, H. (2014). Cursos masivos: ampliando expectativas. *Educación Química*, 25, Supple, 254–257. [http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70565-8](http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70565-8)

Cardozo, S. M. I., Andino, G. M., Beatriz, A., Esquivel, B., & Espindola, E. (2008). Efectividad de los métodos activos como estrategia de enseñanza-aprendizaje en grupos grandes y heterogéneos. *Effectiveness of the Active Methods as a Teaching-Learning Strategy in Large and Heterogeneous Groups.*, 22(1), 1–6. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=35690134&lang=es&site=ehost-live>

Cheng, D. A. (2011a). Effects of class size on alternative educational outcomes across disciplines. *Economics of Education Review*, 30(5), 980–990. <http://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.04.009>

Cheng, D. A. (2011b). Effects of Class Size on Course and Professor Evaluations Across Disciplines. *SSRN Electronic Journal*, 30(5), 980–990. <http://doi.org/10.2139/ssrn.1645712>

Clarence, S., Albertus, L., & Mwambene, L. (2013). Building an evolving method and materials for teaching legal writing in large classes. *Higher Education*, 67(6), 839–851. <http://doi.org/10.1007/s10734-013-9707-8>

Cooper, J. L., & Robinson, P. (2000). The Argument for Making Large Classes Seem Small. *New Directions for Teaching and Learning*, 2000(81), 5–16. <http://doi.org/10.1002/tl.8101>



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Cuseo, J. (2007). The empirical case against large class size: Adverse effects on the teaching, learning, and retention of first-year students. *Journal of Faculty Development*, 21(1), 5–21.

Denker, K. J. (2013). Student Response Systems and Facilitating the Large Lecture Basic Communication Course: Assessing Engagement and Learning. *Communication Teacher*, 27(1), 50. <http://doi.org/10.1080/17404622.2012.730622>

Dollman, J. (2005). A new peer instruction method for teaching practical skills in the health sciences: An evaluation of the “Learning Trail.” *Advances in Health Sciences Education*, 10(2), 125–132. <http://doi.org/10.1007/s10459-004-2321-x>

Doucet, M., Vrins, A., & Harvey, D. (2009). Effect of using an audience response system on learning environment, motivation and long-term retention, during case-discussions in a large group of undergraduate veterinary clinical pharmacology students. *Medical Teacher*, 31(12), e570–e579. <http://doi.org/10.3109/01421590903193539>

Elavsky, C. M., Mislán, C., & Elavsky, S. (2011). When talking less is more: exploring outcomes of Twitter usage in the large-lecture hall. *Learning, Media and Technology*, 36(3), 215–233. <http://doi.org/10.1080/17439884.2010.549828>

Exeter, D. J., Ameratunga, S., Ratima, M., Morton, S., Dickson, M., Hsu, D., & Jackson, R. (2010). Student engagement in very large classes: the teachers’ perspective. *Studies in Higher Education*, 35(7), 761–775. <http://doi.org/10.1080/03075070903545058>

Foley, A. R., & Masingila, J. O. (2014). Building capacity: challenges and opportunities in large class pedagogy (LCP) in Sub-Saharan Africa. *Higher Education*, 67(6), 797–808. <http://doi.org/10.1007/s10734-013-9697-6>

Franklin, J., & Theall, M. (1995). The relationship of disciplinary differences and the value of class preparation time to student ratings of teaching. *New Directions for Teaching and Learning*, 1995(64), 41–48.

Gedalof, A. (1999). *Green Guide No. 1 Teaching Large Classes*. London, Ontario: Society for Teaching and Learning in Higher Education.

Gibbs, G., Lucas, L., & Simonite, V. (1996). Class size and student performance: 1984–94. *Studies in Higher Education*, 21(3), 261–273. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075079612331381201>

Goodman, B. E., Koster, K. L., & Redinius, P. L. (2005). Comparing biology majors from large lecture classes with TA-facilitated laboratories to those from small lecture classes with faculty-facilitated laboratories. *Advances in Physiology Education*, 29(2), 112–117. <http://doi.org/10.1152/advan.00054.2004>



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Grauer, G. F., Forrester, S. D., Shuman, C., & Sanderson, M. W. (2008). Comparison of student performance after lecture-based and case-based/problem-based teaching in a large group. *Journal of Veterinary Medical Education*, 35(2), 310–7. <http://doi.org/10.3138/jvme.35.2.310>

Halic, O., Lee, D., Paulus, T., & Spence, M. (2010). To blog or not to blog: Student perceptions of blog effectiveness for learning in a college-level course. *The Internet and Higher Education*, 13(4), 206–213. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.04.001>

Hejmadi, M. V. (2007). Improving the Effectiveness and Efficiency of Teaching Large Classes : Development and Evaluation of a Novel e-Resource in Cancer Biology. *Bioscience Education*, 9(June).

Hernández Sampieri, H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a edición). Mexico D.F: Mc Graw Hill.

Hornsby, D. J., & Osman, R. (2014). Massification in higher education: Large classes and student learning. *Higher Education*, 67(6), 711–719. <http://doi.org/10.1007/s10734-014-9733-1>

Jin, S.-H., & Shin, S. (2012). The Effect of Teacher Feedback to Students' Question-asking in Large-sized Engineering Classes: A Perspective of Instructional Effectiveness and Efficiency. *Asia-Pacific Education Researcher*, 21(January), 497–506. Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000311524200008

Johanson, K. E., Watt, T. J., McIntyre, N. R., & Thompson, M. (2013). Purification and characterization of enzymes from yeast: an extended undergraduate laboratory sequence for large classes. *Biochemistry and Molecular Biology Education : A Bimonthly Publication of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 41(4), 251–61. <http://doi.org/10.1002/bmb.20704>

Johnson, I. Y. (2010). Class Size and Student Performance at a Public Research University: A Cross-Classified Model. *Research in Higher Education*, 51(8), 701–723. <http://doi.org/10.1007/s11162-010-9179-y>

Kelly, D., Baxter, J. S., & Anderson, a. (2010). Engaging first-year students through online collaborative assessments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(6), 535–548. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00361.x>

Kim, J. (2013). Influence of group size on students' participation in online discussion forums. *Computers & Education*, 62, 123–129. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.025>

Klegeris, A., Bahniwal, M., & Hurren, H. (2013). Improvement in generic problem-solving abilities of students by use of tutor-less problem-based learning in a large classroom setting. *CBE Life Sciences Education*, 12(1), 73–79. <http://doi.org/10.1187/cbe.12-06-0081>



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Klegeris, A., & Hurren, H. (2011). Impact of problem-based learning in a large classroom setting: student perception and problem-solving skills. *Advances in Physiology Education*, 35(4), 408–415. <http://doi.org/10.1152/advan.00046.2011>

Kokkelenberg, E. C., Dillon, M., & Christy, S. M. (2008). The effects of class size on student grades at a public university. *Economics of Education Review*, 27(2), 221–233. <http://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.09.011>

Kooloos, J. G. M., Klaassen, T., Vereijken, M., Van Kuppeveld, S., Bolhuis, S., & Vorstenbosch, M. (2011). Collaborative group work: Effects of group size and assignment structure on learning gain, student satisfaction and perceived participation. *Medical Teacher*, 33(12), 983–988. <http://doi.org/10.3109/0142159X.2011.588733>

Lian, J. (2013). Improved Performance of Students Instructed in a Hybrid PBL Format. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 41(1), 5–10. <http://doi.org/10.1002/bmb.20666>

Lin, Y.-T., Huang, Y.-M., & Cheng, S.-C. (2010). An automatic group composition system for composing collaborative learning groups using enhanced particle swarm optimization. *Computers & Education*, 55(4), 1483–1493. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.014>

MacGregor, J. (2000). Restructuring Large Classes to Create Communities of Learners. *New Directions for Teaching and Learning*, 2000(81), 47–61. <http://doi.org/10.1002/tl.8104>

Milesi, C., & Gamoran, A. (2006). Effects of Class Size and Instruction on Kindergarten Achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 28(4), 287–313. <http://doi.org/10.3102/01623737028004287>

Miller, C. J., McNear, J., & Metz, M. J. (2013). A comparison of traditional and engaging lecture methods in a large, professional-level course. *Advances in Physiology Education*, 37(4), 347–55. <http://doi.org/10.1152/advan.00050.2013>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Physical Therapy*, 89(9), 873–880. <http://doi.org/10.1136/bmj.b2535>

Mulryan-Kyne, C. (2010). Teaching large classes at college and university level: Challenges and opportunities. *Teaching in Higher Education*, 15(2), 175–185.

Nagel, L., & Kotzé, T. G. (2010). Supersizing e-learning: What a CoI survey reveals about teaching presence in a large online class. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 45–51. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.12.001>



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Naude, M., & Derera, E. (2014). Using the Case Study Method to Enhance the Learning Skills of Supply Chain Management Students, 28(5), 351–359.

Nelson, J., Robison, D. F., Bell, J. D., & Bradshaw, W. S. (2009). Cloning the Professor, an Alternative to Ineffective Teaching in a Large Course. *Education*, 8(3), 252–263. <http://doi.org/10.1187/cbe.09>

Nicholl, T., & Lou, K. (2012). A model for small-group problem-based learning in a large class facilitated by one instructor. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(6), Article 117. <http://doi.org/10.5688/ajpe766117>

O'Reilly, N. J., Rahinel, R., Foster, M. K., & Patterson, M. (2007). Connecting in Megaclasses: The Netnographic Advantage. *Journal of Marketing Education*, 29(1), 69–84. <http://doi.org/10.1177/0273475307299583>

Ochsendorf, F. R., Boehncke, W.-H., Sommerlad, M., & Kaufmann, R. (2006). Interactive large-group teaching in a dermatology course. *Medical Teacher*, 28(8), 697–701. <http://doi.org/10.1080/01421590601034241>

Persky, A. M., & Pollack, G. M. (2010). Transforming a large-class lecture course to a smaller-group interactive course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74(9), 170. <http://doi.org/10.5688/aj7409170>

Prosser, M., & Trigwell, K. (2013). Qualitative variation in approaches to university teaching and learning in large first-year classes. *Higher Education*, 67(6), 783–795. <http://doi.org/10.1007/s10734-013-9690-0>

Qiu, M., Hewitt, J., & Brett, C. (2012). Online class size, note reading, note writing and collaborative discourse. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(3), 423–442. <http://doi.org/10.1007/s11412-012-9151-2>

Qiu, M., & McDougall, D. (2015). Influence of group configuration on online discourse reading. *Computers & Education*, 87, 151–165. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.006>

Renaud, S., Tannenbaum, E., & Stantial, P. (2007). Student-Centered Teaching in Large Classes with Limited Resources. *English Teaching Forum*, 3(3), 12–18. Retrieved from http://americanenglish.state.gov/files/ae/resource_files/07-45-3-c.pdf

Roberts, C., Lawson, M., Newble, D., Self, A., & Chan, P. (2005). The introduction of large class problem-based learning into an undergraduate medical curriculum: an evaluation. *Medical Teacher*, 27(6), 527–33. <http://doi.org/10.1080/01421590500136352>

Rohr, L., & Costello, J. (n.d.). Student Perceptions of Twitters' Effectiveness for Assessment in a Large Enrollment Online Course, 19(4), 25–37.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Rohr, L. E., & Costello, J. (2015). Student Perceptions of Twitters' Effectiveness for Assessment in a Large Enrollment Online Course. *Online Learning Journal*, 19(4).

Saiz, M. (2014). Economies of Scale and Large Classes. *THOUGHT & ACTION*, 149.

Saunders, F. C., & Gale, A. W. (2012). Digital or didactic: Using learning technology to confront the challenge of large cohort teaching. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 847–858. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01250.x>

Schmitt-Harsh, M., & Harsh, J. a. (2012). The development and implementation of an inquiry-based poster project on sustainability in a large non-majors environmental science course. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 3(1), 56–64. <http://doi.org/10.1007/s13412-012-0090-z>

Shaw, J., Kominko, S., & Lennox Terrion, J. (2015). Using LectureTools to enhance student–instructor relations and student engagement in the large class. *Research in Learning Technology*, 23. <http://doi.org/10.3402/rlt.v23.27197>

Smith, K. A. (2000). Going Deeper: Formal Small-Group Learning in Large Classes. *New Directions for Teaching and Learning*, 2000(81), 25–46. <http://doi.org/10.1002/tl.8103>

Snowball, J. D. (2014). Using interactive content and online activities to accommodate diversity in a large first year class. *Higher Education*, 67(6), 823–838. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s10734-013-9708-7>

Stanger-Hall, K. F., Lang, S., & Maas, M. (2010). Facilitating learning in large lecture classes: Testing the “teaching team” approach to peer learning. *CBE Life Sciences Education*, 9(4), 489–503. <http://doi.org/10.1187/cbe.09-12-0093>

Swap, R. J., & Walter, J. A. (2015). An approach to engaging students in a large-enrollment , introductory STEM college course, 15(5), 1–21. <http://doi.org/10.14434/josotl.v15i5.18910>

Tomkinson, B., & Hutt, I. (2012). Online PBL: a route to sustainability education? *Campus-Wide Information Systems*, 29(4), 291–303. <http://doi.org/10.1108/10650741211253886>

Truelove, J. C., Saville, B. K., & Van Patten, R. (2013). Interteaching: Discussion Group Size and Course Performance, 13(2), 23–30.

Westphalen, L. (2013). Teaching Large Classes: The Magnificent Seven! The University of Adelaide, 1–9. Retrieved from https://www.adelaide.edu.au/professions/pedagogical-possibilities/downloads/Teaching_Large_Classes.pdf



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Wixon, D. L., & Balsler, T. C. (2012). Environmental education for the masses: lessons from a large, general enrollment environmental studies course. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 2(3), 239–248. <http://doi.org/10.1007/s13412-011-0065-5>

Woollacott, L., Booth, S., & Cameron, A. (2013). Knowing your students in large diverse classes: a phenomenographic case study. *Higher Education*, 67(6), 747–760. <http://doi.org/10.1007/s10734-013-9664-2>

Wu, J. (2013). Mutation-Based Learning to Improve Student Autonomy and Scientific Inquiry Skills in a Large Genetics Laboratory Course. *Cbe-Life Sciences Education*, 12(3), 460–470. <http://doi.org/10.1187/cbe.12-09-0168>

Yang, F., Wang, M., Shen, R., & Han, P. (2007). Community-organizing agent: An artificial intelligent system for building learning communities among large numbers of learners. *Computers and Education*, 49(2), 131–147. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.019>

Yang, Y.-T. C. (2008). A Catalyst for Teaching Critical Thinking in a Large University Class in Taiwan: Asynchronous Online Discussions with the Facilitation of Teaching Assistants. *Educational Technology Research and Development*, 56(3), 241–264. <http://doi.org/10.1007/s11423-007-9054-5>