



Las pedagogías activas y el uso de los TICs en contexto universitario: ¿una combinación posible?

Pedagogias de aprendizagem ativa e uso de TIC na educação superior: uma combinação possível?

Active learning pedagogies and ICT use in higher education: a possible combination?

Anastassis Kozanitis*

Université du Québec à Montréal (UQAM), Montreal, Canadá

Resumen

Las pedagogías activas y las tecnologías de información y comunicación para la enseñanza están cada día más presentes en el ámbito universitario. Una amplia literatura científica sustenta los impactos positivos sobre el aprendizaje de ambos elementos. Sin embargo, el número de docentes que hacen un uso combinado y simultáneo de ellos resulta ser bajo.

* AK: PhD, e-mail: kozanitis.anastassis@uqam.ca

La principal razón evocada por no hacerlo es el desconocimiento de los TICs que podrían ser utilizadas con las pedagogías activas.

Palabras clave: Pedagogías activas. TICs. Aprendizaje activo. Docencia universitaria.

Resumo

As pedagogias de aprendizagem ativa e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para o ensino estão cada vez mais presentes no nível universitário. Uma ampla literatura científica apoia os impactos positivos na aprendizagem de ambos os elementos; no entanto, o número de professores que fazem o uso combinado e simultâneo deles acaba sendo baixo. A principal razão evocada por não fazê-lo é a falta de conhecimento das TICs que poderiam ser utilizadas com pedagogias ativas.

Palavras-chave: Pedagogias ativas. TIC. Aprendizagem ativa. Ensino superior.

Abstract

Active learning pedagogies and information and communication technologies for teaching are increasingly present at the university level. A broad scientific literature supports the positive impacts on learning of both elements. However, the number of teachers who make a combined and simultaneous use of them turns out to be low. The main reason evoked for not doing so is the lack of knowledge of ICTs that could be used with active pedagogies.

Keywords: Active pedagogies. ICT. Active learning. Higher education.

Introducción

Estos últimos años, las prácticas docentes en el aula en contexto universitario han sido marcadas por una evolución hacia las

pedagogías activas y el uso creciente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) para la enseñanza. Esta evolución sucede en varias partes del mundo y América latina no es una excepción. La amplitud y la frecuencia del uso puede variar considerablemente, no solo por región, sino también por disciplina. A pesar de todo, el método tradicional, es decir las exposiciones magistrales, siguen siendo todavía el método más utilizado, pero tiende a disminuir para dar lugar a estrategias de enseñanza que implican una participación más grande por parte de los estudiantes (KOZANITIS; DESBIENS, 2016). Se reconoce cada vez más que el aprendizaje y la retención del conocimiento aumenta cuando los estudiantes participan activamente en las tareas y cuando se colocan en situaciones en las que se les anima a compartir sus hallazgos y reflexiones (FREEMAN et al., 2014). Además, el éxito en la sociedad actual, en constante cambio, requiere el desarrollo y la movilización de habilidades cognitivas de orden superior (KYNDT et al., 2011). Por ejemplo, la capacidad de evaluar, analizar, interpretar, y ser capaz de demostrar un pensamiento crítico y creativo se encuentran entre las habilidades cognitivas esenciales del siglo 21 (ENGLISH; KITSANTAS, 2013). Sin embargo, durante los últimos quince años, se culpa a las universidades de no desarrollar suficientemente estas habilidades que subyacen al peritaje profesional en nuestras sociedades (ARUM; ROKSA, 2014).

Según Smart y Csapo (2007), los métodos de enseñanza que hacen hincapié en el aprendizaje activo proporcionan oportunidades para la interacción y el compromiso cognitivo (*cognitive engagement*) a partir de actividades controladas. En este sentido, Wanner (2015) encontró que el compromiso cognitivo y el aprendizaje activo están fuertemente vinculados, además de ser valorados por los estudiantes. Ambos son cada vez más considerados como requisitos previos a un aprendizaje significativo, para estimular el uso de los procesos cognitivos superiores, tales como el pensamiento crítico y para promover el desarrollo de habilidades profesionales (MILLER et al., 2011).

Ahora, si los métodos de enseñanza activos parecen atraer a un número creciente de profesores universitarios, incluidos los que trabajan

en la formación profesional (BACHY; LEBRUN; SMIDTS, 2010), aún no está claro cómo estas situaciones de enseñanza-aprendizaje están relacionadas con el uso de la TICs. Todavía queden preguntas que serían interesantes explorar: ¿De qué manera los profesores explotan el potencial de los TICs para aumentar y ampliar la eficacia de las pedagogías activas? ¿Cuáles son los factores que influyen en el uso de los TICs por parte de los docentes? Qué impacto tienen sobre los estudiantes?

Es así como el objetivo de este estudio es de explorar cuáles pedagogías activas y cuáles TICs son utilizadas por los docentes universitarios en situación de enseñanza en el aula. Para lograrlo, primero tratamos de definir los conceptos de pedagogía activa y los TICs en contexto universitario. Luego proponemos una manera de categorizar estos dos conceptos con el fin de ayudar a la selección de aquellos de acuerdo a la situación que prevale. Terminamos con la presentación de algunos resultados de una investigación llevada a cabo recientemente con docentes de una universidad en Brasil.

Pedagogías activas

Bonwell y Eisen (1991) definen las pedagogías activas como cualquier estrategia que pida que los estudiantes realicen algo y que piensen sobre lo que están haciendo. Según estos autores, el aprendizaje activo presenta las siguientes características: la actividad de los estudiantes en la aula no se limita a escuchar hablar al maestro; las actividades son diversas (resolución de problemas, debates, investigación, experimentación, trabajo colaborativo, etc.); ponen más énfasis en el desarrollo de habilidades que en la transmisión de información y conducen al desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior. Prince (2004) precisa y simplifica la situación afirmando que dos condiciones son necesarias para considerar que hay aprendizaje activo en el aula. La primera, tal como lo afirman Bonwell y Eisen (1991), es que los estudiantes deben realizar alguna otra actividad que únicamente escuchar al profesor y tomar notas.

La segunda, es que la actividad debe estar relacionada con los conceptos, materiales u objetivos de aprendizaje de la asignatura. Las investigaciones de Carr, Palmer y Hagel (2015), quienes desarrollaron una herramienta para medir el aprendizaje activo, muestran que las interacciones interpersonales entre los estudiantes son un elemento fuertemente asociado con el aprendizaje activo.

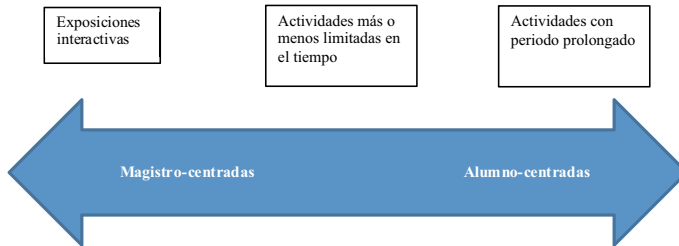
Categorías de las pedagogías activas

Existe una amplia variedad de estrategias o métodos pedagógicos que permiten concebir situaciones de aprendizaje activo. Sin pretender ser exhaustivos, podemos mencionar que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el aprendizaje basado en proyectos son ejemplos elocuentes, y parecen ser cada vez más utilizados en las carreras de ciencias y de ingeniería (CHEN; LATTUCA; HAMILTON, 2008). Es posible categorizar las diferentes pedagogías activas según varias características o criterios. Por ejemplo, la figura 1 presenta una adaptación del modelo de Prince (2004), que propone ubicarlas sobre un continuo que va de estrategias con dominante magistro-centradas, ubicadas del lado izquierdo, a estrategias con dominante alumno-centradas, ubicadas del lado derecho. Dos criterios sirven para decidir de la ubicación de las estrategias sobre el continuo. La primera es de identificar quien entre el profesor o de los alumnos hace la mayor parte de la actividad en el aula.

En el lado magistro-centradas, la mayor parte de la actividad la hace el profesor. Mientras que en el lado alumno-centradas, son los estudiantes que hacen la mayor parte de la actividad. El segundo criterio es la duración en el tiempo de la actividad asociada a la estrategia pedagógica. Por ejemplo, las exposiciones combinadas con algunas actividades de aprendizaje activo de corta duración, como el *“think-pair-shaire”* que duran menos de 10 minutos, estarán ubicadas por el lado magistro-centrada. Algunas estrategias que pueden durar entre una y tres horas, como el método de casos, el rompe cabezas o el juego de roles, se ubicaran a

mitad de camino sobre el continuo. Finalmente, las actividades de duración más larga, como el aprendizaje basado en proyectos, se ubicaran en el lado derecho.

Figura 1 - Continuo de las estrategias de aprendizaje activo



Fuente: Kozanitis, A.

A partir de este marco, elaboramos una manera de organizar las estrategias que toma en consideración, además de estos dos criterios, un criterio adicional refiriéndose a la actividad cognitiva y comportamental de los estudiantes, lo que nos permite ubicarlas en una de tres categorías: 1) involucramiento sociocognitivo (Engaged thinking); 2) aprendizaje por indagación (Inquiry-based learning); 3) aprendizaje experiencial (Experiential learning). El involucramiento sociocognitivo se refiere a las actividades que piden que el estudiante piense, discuta y evalúe las ideas o los conceptos de la asignatura de manera individual y grupal. La categoría involucramiento sociocognitivo contiene por lo general estrategias que se ubican hacia el lado izquierdo del continuo de Prince (2004). En la categoría aprendizaje por indagación, el estudiante está directamente involucrado en actividades de investigación, de manipulación, de aplicación, de análisis y de resolución de problemas o de situación complejas. Estos métodos pueden ubicarse en el centro del continuo de Prince (2004). En el aprendizaje experiencial, el estudiante asume roles que simulan la práctica profesional. Generalmente, estos métodos se ubican del lado

derecho del continuo porque implican actividades y tareas que toman tiempo (semanas o meses). La tabla 1 presenta las tres categorías, en las cuales podemos ubicar las estrategias de enseñanza activa, con una lista no exhaustiva de ejemplos por cada categoría. Esperamos que sea una manera sencilla pero útil que podría facilitar las decisiones a la hora de escoger una de esas categorías.

Tabla 1- Categorías de los métodos y estrategias de aprendizaje activo

Involucramiento sociocognitivo	Aprendizaje por indagación	Aprendizaje experiencial
Énfasis en involucrar a los estudiantes en pensar, discutir, o evaluar ideas y conceptos en el aula.	Involucrar directamente a los estudiantes en actividades para manipular, aplicar, analizar, y resolver problemas o situaciones.	Aprendizaje activo donde los estudiantes ocupan roles que simulan la práctica profesional.
Ejemplos de métodos y estrategias		
Team-based learning (TBL)	Aprendizaje basado en problemas (ABPb)	Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)
Think-pair-share	Estudios de caso	Simulaciones
Discusiones	Proyectos de investigación	Juego de papel
Debates	Experimentos en laboratorio	Serious games
Preguntas conceptuales	Rompecabezas	Prácticas (Internships)
Peer instruction	Trabajo colaborativo	Service learning

Las TICs para la enseñanza

La literatura científica muestra que el uso de las TICs con fines pedagógicos conoce un crecimiento fulgurante, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes en contexto universitario (BUCKLEY et al., 2010). En este contexto, en los TICs se incluyen a la vez el uso de Internet, de diversos software y hardware, del correo electrónico, o de entornos virtuales de aprendizaje (Moodle, por ejemplo), los cuales forman parte de los procesos enseñanza-aprendizaje desde hace varios años (BATES, 2001). Además, las aplicaciones Web, tal como las plataformas de aprendizaje en línea, son cada día más utilizadas en pedagogía universitaria

para facilitar la comunicación y fomentar la colaboración entre los estudiantes y el docente (LAMEULE, 2008). De hecho, muchos estudios revelan un impacto positivo de los TICs para la enseñanza y el aprendizaje.

Impacto de las TICs

Muchos estudios revelan un impacto positivo de los TICs para la enseñanza y el aprendizaje. Una de las principales ventajas para los estudiantes universitarios es el acceso fácil, libre y descentralizado a la información (ROGERS, 2001). Este acceso favorece la responsabilidad y el compromiso del estudiante hacia su aprendizaje y su éxito (TURNEY et al., 2009). Las actividades en línea y las herramientas tecnológicas fomentan la autorregulación y la autonomía del alumno (LAMEULE; LOISY, 2014). También tienen un impacto positivo sobre el interés de los estudiantes hacia la asignatura y los contenidos (KARSENTI et al., 2011). De manera general, los TICs favorecen un aprendizaje profundo (*deeper learning*) en los estudiantes universitarios (ROGERS, 2004), y conllevan al desarrollo de procesos cognitivos de alto nivel (MONSAKUL, 2008). Parece ser que la utilización combinada de pedagogías activas y de los TICs beneficia a los aprendizajes profundos a través del acceso regular y coherente de recursos disponible en línea, porque facilitan las interacciones entre el docente y los estudiantes (KNIGHT, 2010). Dado estas ventajas de los TICs para la enseñanza, y dado el impacto positivo de las pedagogías activas para el aprendizaje profundo y para fomentar los procesos cognitivos de alto nivel, nos interesa saber si los docentes universitarios utilizan los TICs cuando proponen estrategias de aprendizaje activo y de qué manera los utilizan.

Sin embargo, no se puede atribuir a los TICs la capacidad de mejorar los aprendizajes sin considerar la manera de cómo se utilizan y el contexto en el cual son utilizadas (ROMERO; LAFERRIÈRE, 2015). Existen varios factores que pueden influir sobre la calidad del aprendizaje, así que hay que considerar la situación en su globalidad, teniendo

en cuenta los actores involucrados, los recursos disponibles, y también las actividades de aprendizaje. El valor añadido de los TICs dependerá de todos estos factores y en mayor parte de la manera como se integran a la situación.

Niveles de uso de los TICs en contexto universitario

Romero y Laferrière (2015) proponen un modelo con cinco niveles de uso pedagógico de los TICs. Los niveles se ubican sobre un continuo que va de un uso simple hasta un uso complejo y que refleja los procesos sociocognitivos en los cuales están involucrados los estudiantes: a) consumo pasivo; b) consumo interactivo; c) creación de contenido; d) co-creación de contenido; e) co-creación participativa de conocimientos. La figura 2 representa de manera ilustrada los cinco niveles del continuo.

Figura 2 - Cinco niveles de los usos pedagógicos con los TICs.



Fuente: Romero y Laferrière (2015).

Los dos primeros niveles son de tipo consumo de información puesta a la disposición de los estudiantes. Algunos ejemplos de estos niveles son los libros electrónicos, los ejercicios en la red, los tutoriales en línea, todos disponibles a través de un clic sobre una plataforma virtual. El tercer nivel deja la posibilidad al estudiante de crear textos, imágenes o videos relacionados con una situación de aprendizaje. Los dos últimos niveles involucran a los

estudiantes en un proceso de creación de contenido a partir de conocimientos previos y su creatividad para encontrar soluciones a problemas complejos, por medio de un trabajo colaborativo (uso de un fórum de discusión, colaboración a la creación de un wiki) (ROMERO; LAFERRIÈRE, 2015).

Aunque los docentes universitarios utilizan los TICs regularmente para la enseñanza, la mayoría de ellos se limitan a un uso simple de estas mismas, es decir para la transmisión de información (KIRKUP; KIRKWOOD, 2005). En el contexto de crecimiento de su utilización, conviene preguntarse si los TICs necesariamente enriquecen, mejoran o profundizan el aprendizaje que tiene lugar en la universidad. Según el punto de vista de los estudiantes, lo que realmente debe considerarse no es saber si los profesores utilizan las TICs, sino más bien cómo las utilizan (KARSENTI et al., 2011).

El objetivo de este estudio es de explorar el uso de pedagogías activas y de los TICs de docentes de una universidad privada de Brasil.

Método

Muestra

Todos los profesores de planta de la universidad recibieron un correo electrónico en el mes de agosto 2016 que les invitaba a responder un cuestionario en línea sobre el uso de métodos pedagógicos y TICs. De los 853 profesores, 112 contestaron en totalidad o una buena parte del cuestionario, lo que representa una tasa de respuesta del 7,6%, algo comparable con las demás investigaciones que utilizan este método de reclutamiento de los participantes.

Instrumento

El cuestionario fue concebido por el autor en su versión original en idioma francés. La traducción y adaptación en idioma portugués se

hizo por una experta en pedagogía cuyo idioma materno es el portugués, pero que conoce igualmente el idioma francés. El cuestionario cuenta con seis preguntas sociodemográficas, tales como el género, los años de experiencia en docencia, el haber seguido una formación en docencia, el grado de competencia con las TICs y el programa al cual pertenecen. Las siete preguntas restantes tienen que ver con el uso de las pedagogías activas, el uso de las TICs, y las razones de no utilizarlos.

Análisis

Una metodología de análisis cuantitativo fue utilizada con los datos recogidos por el cuestionario. Los análisis cuantitativos, tanto descriptivos y analíticos, fueron realizados con el software SPSS, ampliamente utilizado en ciencias sociales. En primer lugar, presentamos los datos descriptivos representados por frecuencias y porcentajes de acuerdo a las informaciones recogidas en los cuestionarios. En segundo lugar, hacemos un análisis utilizando las tablas de contingencia que permiten cruzar los datos relevantes con el fin de identificar las relaciones entre las variables. También aprovechamos para discutir de los resultados a la luz del marco teórico y del contexto propio en el cual se hizo esta encuesta.

Resultados y discusión

De los profesores encuestados podemos constatar que 37,5% son hombres y 18,8% son mujeres. Desafortunadamente, no pudimos utilizar los datos relativos de la pregunta sobre el número de años de experiencia en docencias por causa de la incertidumbre de la validez de las respuestas. Esta pregunta tenía respuesta numérica con opciones múltiples que categorizaban los años de experiencias. El rango era de 1, menos de un año de experiencia, al 7, más de 25 años de experiencias. Sin embargo, encontramos respuestas numéricas más altas que el rango 7. Así que por el hecho de haber dejado la posibilidad de inscribir respuestas numéricas abiertas, es

probable que algunos profesores no se percataron de las opciones preestablecidas y contestaron directamente el número que representa sus años de experiencia. Como nos percatamos que había respuestas más elevadas que el número 7, preferimos no correr el riesgo de introducir un error debido a la medida. Somos concientes que la variable experiencia en docencia puede ser muy influyente en la decisión del profesor de utilizar metodologías activas o herramientas tecnológicas para la docencia. Tendremos que tener esta limitación en la interpretación de los datos.

Cuadro 1 - Género de profesores que participaron en la encuesta.

	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	42	37,5%
Mujer	21	18,8%
Datos no disponibles (missing data)	49	43,8%
Total N	112	100%

De acuerdo al cuadro 2, 20,5% de los profesores encuestados pertenecen a la facultad de ingeniería, 16% a la facultad de ciencias sociales y humanidades, casi el 9% a la facultad de ciencias de la salud, 6,3% a la facultad de gestión y administración y el 3,6% a otras facultades. Otra vez, nos encontramos con un porcentaje bastante alto de datos no disponibles debido a que 44,6% de los profesores no contestaron a la pregunta.

Cuadro 2 - Frecuencia y porcentaje de profesores por programa.

Programa	Frecuencia	Porcentaje
Gestión/administración	7	6,3
Ciencias sociales y humanidades	18	16,1
Ingeniería	23	20,5
Ciencias de la salud	10	8,9
Otro	4	3,6
Datos no disponibles (missing data)	50	44,6

Con respecto al nivel de competencia informática, casi el 26% de los profesores encuestados se consideran con un nivel de competencia medio, el 12% se considera con un nivel de competencia avanzado y el 10% con un nivel de competencia de experto. Solamente 5,3% de los encuestados se considera con un nivel de competencia básico o menos. Sin embargo, hay un poco más de 46% de los encuestados que prefirieron no contestar a esta pregunta. Debido a que en el cuestionario no se dejó una pregunta abierta en caso de que no quisieran contestar a esta pregunta no podemos realizar inferencias para tratar de explicar porque varios profesores se abstuvieron a contestar su nivel de competencia informática. Quizás algunas hipótesis plausibles son que hubo un efecto de deseabilidad social, o una falta de precisión en qué consiste cada uno de estos niveles, o simplemente un olvido. Habrá que entrevistar a estos profesores para poder sacar conclusiones más acertadas.

Cuadro 3 - Nivel de competencia informática.

	Frecuencia	Porcentaje
Nulo o muy poco	1	0,9%
Básico	6	5,4%
Medio	29	25,9%
Avanzado	13	11,6%
Experto	11	9,8%
Datos no disponibles (missing data)	52	46,4%

En el siguiente cuadro 4, se aprecia que más de la mitad de los profesores, ha asistido al menos a una formación en pedagogía, sin embargo tenemos acceso a muy pocos detalles sobre la duración o el tipo de formación que han tenido. Las respuestas recolectadas indican que la mayoría de estas formaciones fueron ofrecidas por la misma universidad y tocaban una diversidad de temas (por ejemplo: metodologías activas, sala de aula invertida, peer instrucción, team-based learning, e-learning, etc.).

Cuadro 4 - Frecuencia y porcentaje de profesores que mencionan haber asistido al menos a una formación en pedagogía.

	Frecuencia	Porcentaje
Si ha asistido	62	55,4%
No ha asistido	50	44,6%
Total	112	100%

Es interesante observar que casi el 95% de los profesores encuestados utilizan al menos un método o estrategia de enseñanza considerada como pedagogía activa (Cuadro 5). En el cuadro 6 podemos ver cuáles métodos y estrategias son los más utilizados por esos 95% de profesores. En orden decreciente, del método más utilizado al menos utilizado es: el método de caso (56% de los profesores encuestados lo utilizan), el aprendizaje por problema (casi 46% lo utilizan), la discusión (39,3% lo utilizan). Luego vienen el Peer instruction y la clase invertida empatados con 37,5% de los profesores que afirman haber utilizado uno u otro método. Los demás métodos son el aprendizaje cooperativo (33,9%), el aprendizaje por proyecto (32,1%) y las simulaciones (20,5%). Finalmente, el método 300 y otros métodos obtienen cada uno respectivamente un 7,1% de utilización por estos profesores. ¿Porque el método de caso, el aprendizaje por problema y el método de la discusión se encuentran en los primeros lugares? Podemos hacer varias hipótesis que podrían explicar porqué resultan ser los métodos más utilizados por los profesores. Quizás la primera razón es por la sencillez de implementación de esos métodos. También podemos observar que estos métodos se encuentran en las dos primeras categorías de los métodos de enseñanza (involucramiento sociocognitivo y aprendizaje por indagación) de la clasificación presentada anteriormente, y están ubicadas del lado centro-izquierda del continuo de Prince (2004). Lo que significa que no se necesita mucha preparación y su amplitud y la duración en el tiempo también son limitadas a comparación de métodos como el aprendizaje por proyecto o la simulación, los cuales se encuentran ubicados en la tercera categoría (aprendizaje experiencial) de la clasificación. De la misma manera, no necesitan muchos insumos, lo que facilita la accesibilidad financiera de esos métodos.

Cuadro 5 - Frecuencia y porcentaje de utilización de al menos un método o estrategia de enseñanza considerada como pedagogía activa.

	Frecuencia	Porcentaje
Si utiliza al menos un método o estrategia	106	94,6%
No utiliza ningún método o estrategia	3	2,7%
Datos no disponibles (missing data)	3	2,7%
Total	112	100%

Cuadro 6 - Frecuencia y porcentaje del método o estrategia de enseñanza más utilizado (en orden decreciente).

	Frecuencia	Porcentaje
Método de caso	63	56,3%
Aprendizaje por problema	51	45,5%
Discusión	44	39,3%
Peer instruction	42	37,5%
Clase invertida	42	37,5%
Aprendizaje cooperativo	38	33,9%
Aprendizaje por proyecto	36	32,1%
Simulación	23	20,5%
Otros	8	7,1%
Método 300	8	7,1%

Lo que es aún más interesante es que la mayor parte de los profesores combinan varios métodos o estrategias de enseñanzas en sus cursos, como se puede observar en el cuadro 7. Precisamente, casi 45% de los profesores utilizan de 2 a 3 métodos de enseñanza diferente y casi el 30% utilizan incluso de 4 a 5 métodos de enseñanza diferentes. También hay un poco más de 10% de los participantes que utilizan 6 métodos o más en sus cursos. Varias ventajas están relacionadas con el hecho de utilizar una variedad de métodos o estrategias de enseñanza durante el semestre. Entre ellas, se permite la posibilidad de adaptarse a las preferencias y estilos de aprendizaje de un mayor número de estudiantes, aumenta la

probabilidad de motivar a los estudiantes y de respetar el concepto de alineamiento pedagógico (MILLER et al., 2011; WANNER, 2015).

Cuadro 7 - Total de métodos o estrategias de pedagogía activa utilizadas por profesor.

	Frecuencia	Porcentaje
Utilización de 0 a 1 método o estrategia de enseñanza	17	15,3%
De 2 a 3 métodos o estrategias de enseñanza	50	44,6%
De 4 a 5 métodos o estrategias de enseñanza	33	29,5%
6 y más métodos o estrategias de enseñanza	12	10,6%
Total	112	100%

Ahora vemos los resultados relacionados con el uso de las TICs por parte de los profesores. En el cuadro 8 se aprecia que la mayoría los profesores encuestados, es decir el 77,7%, utilizan las TICs para la enseñanza en el salón de clase, contra 14,3% de los profesores que afirman no utilizar las TICs. Eso indica una penetración bastante amplia de la TICs en los hábitos y prácticas docentes, aunque el grado de utilización puede variar según el programa a cual pertenecen los docentes.

Cuadro 8 - Frecuencia y porcentaje de utilización de las TICs.

	Frecuencia	Porcentaje
Si las utiliza	87	77,7%
No las utiliza	16	14,3%
Datos no disponibles (missing data)	9	8%
Total	112	100%

Justamente, el cuadro 9 presenta la distribución de las frecuencias de los que usan y que no usan las TICs según el programa. Todos los profesores de gestión y administración afirman utilizar las TICs, le siguen los profesores de ingeniería con casi el 83% que declaran utilizarlas. Después se encuentran los programas de ciencias sociales y humanidades con el 76,5% y ciencias de la salud con el 55,6% de los profesores que dicen utilizar las TICs. Finalmente, de los demás programas, 75% de los profesores afirman utilizar las TICs.

Cuadro 9 - Quien usa y quien no usa las TICs según el programa.

Programa		Uso de las TICs		
		Si	No	Total
Gestión/administración	Frecuencia	7	0	7
	% en el programa	100%	0%	100%
Ciencias sociales y humanidades	Frecuencia	13	4	17
	% en el programa	76,5%	23,5%	100%
Ingeniería	Frecuencia	19	4	23
	% en el programa	82,6%	17,4%	100%
Ciencias de la salud	Frecuencia	5	4	9
	% en el programa	55,6%	44,4%	100%
Otros	Frecuencia	3	1	4
	% en el programa	75%	25%	100%

El cuadro 10 presenta la frecuencia de uso de los TICs según el nivel de uso de acuerdo al modelo de Romero y Laferrière (2015). Solo hemos mantenido los elementos de software, aunque muchos profesores mencionaron elementos de hardware (por ejemplo, computadora, teléfono celular) sin decir de qué manera son utilizados.

Cuadro 10 - Frecuencia y los niveles de uso de las TICs.

Software	Frecuencia	Niveles
Software de sondeo (Mentimeter, Socrative, clickers, etc.)	23	2
Software especializados (qualtrics, simulador, Moviemaker)	21	3, 4 o 5
Software de manipulación, almacenamiento y presentación de información (Excel, Word, PPT, Prezi, Google Docs)	16	1, 4 o 5
Sitios web de contenidos (YouTube, Khan Academy, Eureka)	14	1
Plataformas de gestión de aprendizaje (Blackboard)	11	1 o 2
Herramientas de comunicación y intercambios (Skype, wiki, blog, Twitter, Whatsup, etc.)	10	3, 4 o 5
Otros	6	-

Ahora, cuando se les pregunta a los profesores si utilizan las TICs en combinación con un método de aprendizaje activo, resulta que muy pocos los hacen de manera formal o planificada. El cuadro 11 se observa que las cuatro principales razones mencionadas por las cuales no utilizan las TICs durante los métodos de aprendizaje activo son en orden de importancia: porque no las conoce (39,7%), por falta de tiempo (17,8%), porque no todos los estudiantes poseen un equipo electrónico en el salón de clase (12,3%), y porque tienen miedo de que las TICs no funcionen adecuadamente en este contexto (8,2%). Estas razones no parecen ser una barrera infranqueable, debido que están relacionadas con la falta de conocimiento y de tiempo disponible para dominarlas y implementarlas. Una estrategia bien enfocada de formación y de acompañamiento pedagógico para los profesores podría ser una pista de solución adecuada para esta situación. Por ejemplo, ofrecer talleres o capacitaciones puntuales sobre las TICs podría tener un efecto positivo sobre el aumento del uso de ellas en combinación con las pedagogías activas.

Cuadro 11 - Razones mencionadas por los profesores de la no utilización de las TICS (por orden de importancia).

Razones	Frecuencia	Porcentaje
No las conoce	25	39,7%
Falta de tiempo	13	17,8%
No todos los estudiantes poseen equipo electrónico en el salón de clase	9	12,3%
Tiene miedo de que las TICS no funcionen adecuadamente	6	8,2%
Gran cantidad de contenido de la asignatura	4	6,2%
Esos métodos no se aplican a su materia o asignatura	4	5,5%
Considera que con esos métodos se afecte el buen funcionamiento del curso	3	4,2%
Usted duda de su eficacia para mejorar el aprendizaje	3	4,1%
Ningún o poco valor agregado	3	4,1%
Otra razón	2	4,1%
No sabe cómo esos métodos pueden aplicarse a su asignatura	2	2,8%

Los resultados de la tabla de contingencia (Cuadro 12) nos pueden servir para justificar la hipótesis del impacto de una formación para las TICs y la utilización de ellas. En efecto, se observa que de los profesores que se consideran con un nivel básico de competencia informática, el 50% utiliza las TICs durante sus cursos. En comparación, los profesores que se consideran con un nivel medio, avanzado o de experto de competencia informática utilizan las TICs en sus cursos en un 79%, 67% y 100% respectivamente. Así que entre más competente se siente un profesor con los TICs, más probable es que las utilice para su curso.

Cuadro 12 - Tabla de contingencia: Nivel de competencia informática y utilización de las TICs.

Nivel		Utilización de las TICs		
		Si utiliza	No utiliza	Total
Básico	N	3	3	6
	% en nivel de competencia informática	50%	50%	100%
Medio	N	22	6	28
	% en nivel de competencia informática	78,6%	21,4%	100%
Avanzado	N	8	4	12
	% en nivel de competencia informática	66,7%	33,3%	100%
Experto	N	11	0	11
	% en nivel de competencia informática	100%	0%	100%

El hecho de no conocer las TICs fue mencionada como la razón principal de porqué éstas no se utilizan en clase. Es por eso que es congruente observar en el cuadro 13 que la mayor parte de los profesores que consideran tener un nivel de competencia básico en informática (el 60%) no utilizan las TICs porque no las conocen. La proporción de profesores que no conoce las TICs es menos de la mitad entre los profesores que considera tener una competencia en informática media o avanzada.

Cuadro 13 - Tabla de contingencia: Nivel de competencia informática y razón principal (no las conoce) por la cual no utiliza las TICs.

Razón principal (no las conoce) por la cual no utiliza las TICs por orden de importancia				
Nivel		1	2	3
Básico	N	3	1	1
	% en nivel de competencia informática	60%	20%	20%
Medio	N	11	3	0
	% en nivel de competencia informática in	40,7%	11,1%	0%
Avanzado	N	5	1	0
	% en nivel de competencia informática	41,7%	8,3%	0%
Experto	N	3	1	2
	% en nivel de competencia informática	27,3%	9,1%	18,2%

Conclusión

El objetivo de este artículo era de poner en relación el uso de las pedagogías activas y de las TICs en contexto universitario. Los modelos de categorización y de clasificación presentados permiten caracterizar los métodos y el tipo de uso de las TICs, con el fin de ayudar a los profesores con la toma de decisiones. Una muestra de 112 profesores de planta de una universidad en Brasil contestaron a un cuestionario en línea sobre sus prácticas pedagógicas, particularmente el uso de métodos o estrategias de pedagogías activas y el uso de las TICs. La mayoría de ellos afirman utilizar ambas. Sin embargo, muy pocos hacen un uso combinado formal o planificado. La razón principal siendo la falta de conocimiento de las TICs que pueden ser utilizadas con los métodos pedagógicos activos.

Referências

ARUM, R.; ROKSA, J. *Aspiring adults adrift: tentative transitions of college graduates*. Chicago: University of Chicago Press, 2014.

BACHY, S.; LEBRUN, M.; SMIDTS, D. Un modèle-outil pour fonder l'évaluation en pédagogie active: impact d'une formation sur le développement professionnel des enseignants. *Revue Internationale de Pédagogie de L'Enseignement Supérieur*, v. 26, n. 1, 2010. Disponível em: <<https://ripes.revues.org/307>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BATES, T. *National strategies for e-learning in post-secondary education and training*. Paris: UNESCO/IIEP, 2001.

BONWELL, C.; EISON, J. *Active learning: creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No.1. Washington, D.C.: The George Washington University, 1991.

BUCKLEY, C. A. et al. Students approaches to study, conceptions of learning and judgments about the value of networked technologies. *Active Learning in Higher Education*, n. 11, p. 55-65, 2010.

CARR, R.; PALMER, S.; HAGEL, P. Active learning: the importance of developing a comprehensive measure. *Active Learning in Higher Education*, v. 16, n. 3, p. 173-186, 2015.

CHEN, H. L.; LATTUCA, L. R.; HAMILTON, E. R. Conceptualizing engagement: contributions of faculty to student engagement in engineering. *Journal of Engineering Education*, v. 97, n. 3, p. 339-353, 2008.

ENGLISH, M.; KITSANTAS, A. Supporting student self-regulated learning in problem and project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, v. 7, n. 2, p. 128-150, 2013.

FREEMAN, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/111/23/8410.abstract>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

KARSENTI, T. et al. Usage des TIC en pédagogie universitaire: point de vue des étudiants. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, v. 8, n. 3, p. 6-19, 2011.

KIRKUP, G.; KIRKWOOD, A. Information and communications technologies (ICT) in higher education teaching – a tale of gradualism rather than revolution. *Learning, Media and Technology*, v. 30, n. 2, p. 185-199, 2005.

KNIGHT, J. Distinguishing the learning approaches adopted by undergraduates in their use of online resources. *Active Learning in Higher Education*, v. 11, n. 1, p. 67-76, 2010.

KOZANITIS, A.; DESBIENS, J. F. Exploring the combined effects of internal and external sources of motivation in the context of an outcome-based education for Canadian engineering students. *Journal of Engineering Education*, v. 32, n. 5(A), p. 1847-1858, 2016.

KYNDT, E. et al. The perception of workload and task complexity and its influence on students' approaches to learning: a study in higher education. *European Journal of Psychology of Education*, v. 26, n. 3, p. 393-415, 2011.

LAMEULE, G. Les effets de l'usage des technologies d'information et de communication en formation d'enseignants, sur la construction des postures professionnelles. *Savoirs*, n. 17, p. 73-94, 2008.

LAMEULE, G.; LOISY, C. *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique: questionnement et éclairage de la recherche*. Louvain-la-Neuve: De Boeck, 2014.

MILLER, R. L. et al. *Promoting student engagement: programs, techniques and opportunities*. (vol 1) 2011. Disponível em: <<http://teachpsych.org/Resources/Documents/ebooks/pse2011vol1.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

MONSAKUL, J. A research synthesis of instructional technology in higher education. In: MCFERRIN, K. et al. (Org.). *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education (SITE) International Conference 2008*. Chesapeake: AACE, 2008. p. 2134-2139.

PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

ROGERS, P. L. Traditions to transformations: the forced evolution of higher education. *AACE Journal*, v. 9, n. 1, p. 47-60, 2001.

ROGERS, G. History, learning technology and student achievement: making the difference? *Active Learning in Higher Education*, v. 5, n. 3, p. 232-247, 2004.

ROMERO, M.; LAFERRIÈRE, T. Usages pédagogiques des TIC: de la consommation à cocréation participative. *Vitrine Technologie Éducation*, 2015. Disponível em: <<https://www.vteducation.org/fr/articles/collaboration-avec-les-technologies/usages-pedagogiques-des-tic-de-la-consommation-a-la>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

SMART, K. L.; CSAPO, N. Learning by doing: engaging students through learner-centered activities. *Business Communication Quarterly*, v. 70, n. 4, p. 451-457, 2007.

TURNEY, C. S. M. et al. Using technology to direct learning in higher education: the way forward. *Active Learning in Higher Education*, v. 10, n. 1, p. 71-83, 2009.

WANNER, T. Enhancing student engagement and active learning through just-in-time teaching and the use of PowerPoint. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, v. 27, n. 1, p. 154-163, 2015.

Recibido: 05/04/2017

Received: 04/05/2017

Aprobado: 25/05/2017

Approved: 05/25/2017