

CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO TPCK DE UN DOCENTE UNIVERSITARIO EN LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA

DIDACTIC TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE OF THE TPCK CONTENT OF A UNIVERSITY TEACHER IN THE TEACHING OF ECONOMY

Gamboa Alba Shirley¹

¹Docente Investigadora. Abogada y Economista Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Bolivia

Dirección para la correspondencia: Secretaria Académica. UAJMS, Av. Víctor Paz E. N° 149. Tarija – Bolivia.

Correo Electrónico: sgamboa1964@gmail.com

RESUMEN

La irrupción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) plantea nuevos desafíos al docente universitario, a los que debe responder desde una visión innovadora. El propósito de este estudio es identificar, describir y comprender los conocimientos del profesorado universitario cuando incorpora TIC en la enseñanza. Para ello, se llevó a cabo una investigación Interpretativa con metodología cualitativa mediante estudios de caso en la que participaron tres docentes de diferentes titulaciones. Los instrumentos utilizados son la observación no participante, entrevistas en profundidad, conversaciones informales y el análisis de documentos, cuyos datos fueron analizados en base a las dimensiones teóricas aportadas por el modelo TPCK (Technological, Pedagogical Content Knowledge). En este artículo, se presenta los resultados del caso del profesor de Economía, en el que se evidencia la relevancia del conocimiento del contenido y pedagógico ante el tecnológico, lo que incide en el conocimiento para la integración de las TIC en la enseñanza. Se muestra un TPCK débil, relacionado tanto desde una perspectiva general como con el contenido del área de conocimiento. Ligado de manera estrecha a la concepción asumida sobre el rol del docente y las tecnologías en la enseñanza.

PALABRAS CLAVE

Tecnología, pedagogía, disciplina, docente universitario, conocimiento, enseñanza.

ABSTRACT

The emergence of Information and Communication Technologies (ICT) poses new challenges to university teachers, who must respond from an innovative vision. The purpose of this study is to identify, describe and understand the knowledge of university teachers when incorporating ICT in teaching. For this, an Interpretative research was carried out with qualitative methodology through case studies in which three teachers of different degrees participated. The instruments used are non-participant observation, in-depth interviews, informal conversations and document analysis, whose data were analyzed based on the theoretical dimensions provided by the TPCK (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) model. In this article, we present the results of the case of the professor of Economics, in which the relevance of the knowledge of the content and pedagogical to the technological one is evidenced, what influences in the knowledge for the integration of the TIC in the education. It shows a weak TPCK, related both from a general perspective and with the content of the area of knowledge. Closely linked to the assumed conception of the role of teachers and technologies in teaching.

KEY WORDS

Technology, pedagogy, discipline, university teacher, knowledge, teaching.

INTRODUCCIÓN

Las amplias posibilidades que ofrecen las TIC para implementar diseños y propuestas innovadoras en

la enseñanza universitaria, está llevando a investigadores a realizar estudios que indagan no solo sobre el uso de las tecnologías sino sobre los conocimientos que se requieren para enseñar con ellas. Y es que la sola incorporación de las tecnologías en el contexto educativo no está siendo capaz de transformar la enseñanza para su mejora (Cuban 2008; Sancho y Alonso 2012; Gonzáles y de Pablos 2015).

Resultados de investigaciones (Hue and Jalil 2013; Ng`ambi 2013, citado en Marcelo 2015), dan cuenta que no existen evidencias que lleven a pensar que en las aulas universitarias se haya integrado de manera exitosa, por lo que la “innovación no se consigue por la novedad de aplicación tecnológica, sino por la aplicación de criterios para conseguir nuevos escenarios formativos y comunicativos” (Cabero, 2015), por lo que “saber cómo utilizar tecnología no es lo mismo que saber cómo enseñar con tecnología” (Mishra y Koelher, 2006:1033).

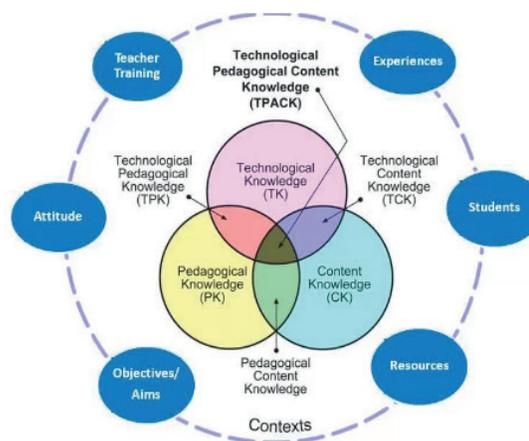
En ese marco, el TPCK es un modelo que explica los conocimientos que el profesorado necesita saber para integrar las tecnologías en la enseñanza, el mismo que engloba tres tipos de conocimientos generales que son: del Contenido, Pedagógico y Tecnológico, de cuya interrelación surgen otros tres tipos de conocimientos (Mishra and Koelher, 2006):

- El conocimiento del Contenido (Content Knowledge, CK), referido al conocimiento sobre la disciplina que se enseña.
- El conocimiento Pedagógico (Pedagogical Knowledge, PK), correspondiente a los métodos y procesos de enseñanza, gestión del aula, relacionado con la planificación de la enseñanza a partir de una postura epistemológica.
- El conocimiento tecnológico (Technology Knowledge, TK), referido al conocimiento de todo tipo de tecnología relacionado con la habilidad del uso como la informática o Internet.
- El Conocimiento Pedagógico del Contenido (Pedagogical Content Knowledge, PCK), referido a la integración del contenido de la disciplina que se enseña con la pedagogía. Implica la habil-

idad del profesorado para aplicar a un contenido específico, determinadas estrategias didácticas que favorezcan la adquisición de aprendizaje significativo.

- El Conocimiento Tecnológico del Contenido (Technological Content Knowledge, TCK), referido al saber relacionar los conocimientos tecnológicos para la creación de nuevos escenarios de aprendizaje para contenidos específicos.
- El Conocimiento Tecnológico Pedagógico (Technological Pedagogical Knowledge, TPK), aúna el conocimiento de las estrategias de enseñanza con variedad de herramientas tecnológicas y la comprensión de que su uso puede cambiar la enseñanza.
- El Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPCK), es el conocimiento que requieren los docentes para la integración de la tecnología en la enseñanza de tal manera que permita innovarla. Ello implica la comprensión de la interrelación entre los tres componentes básicos del conocimiento (CK, PK, TK) para el desarrollo apropiado de contextos específicos.

Figura 1. Modelo TPCK y su influencia del contexto.



Si bien el modelo TPCK se resume en la manera cómo se interrelacionan los tres conocimientos base: el pedagógico, disciplinar o del contenido y tecnológico, esta no puede entenderse sin tener en cuenta a los docentes, quienes son los que integran las tecnologías en la enseñanza, por lo que las creencias, concep-

ciones, actitudes y el contexto juegan un papel fundamental en la manifestación del conocimiento práctico a la hora de enseñar.

Los estudios en el marco del TPCK se vienen llevando a cabo por tecnólogos educativos y formadores de docentes para la investigación y el desarrollo de los conocimientos sobre las experiencias de los usos pedagógicos de las tecnologías en las aulas (Benson, SNK y Ward. DL., 2013; Nies, ML, 2013; Valcárcel y Del Pozo, 2016; Marcelo, Yot y Perera, 2016) en diferentes contextos disciplinares y niveles educativos (Jang & Tsai: 2012, Lescano, 2013).

En este artículo se sintetiza los resultados del caso del profesor de economía, su TPCK y la comprensión acerca de cómo su formación, concepciones, actitudes y experiencia son parte del proceso de construcción de sus conocimientos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se enmarca en el paradigma interpretativo que significó indagar el tema desde la mirada de los propios actores para la comprensión del marco de referencia de quienes actúan. El objetivo general: identificar, describir y comprender los conocimientos que el profesorado pone en juego en la enseñanza cuando utiliza tecnologías y los objetivos específicos: reconocer los conocimientos que pone en práctica en el proceso de enseñanza; identificar la percepción que tienen de las tecnologías y las actitudes hacia ellas y, analizar los procesos formativos de los conocimientos en la historia personal y profesional docente.

Consecuentes con el objetivo de la investigación, se optó por el estudio de casos múltiple (Stake, R.E 1998) para lo cual la observación no participante y las entrevistas en profundidad se constituyeron en las estrategias de recogida de información relevantes.

El procedimiento de selección de los sujetos participantes se basa en criterios (Goetz y Le Compte, 1998), mediante muestreo intencionado (Patton, 1980) estableciendo como parámetro características que aporten información relevante, las mismas que, atendiendo a las particularidades propias del contexto en que se llevó a cabo la investigación se estab-

lecieron entre los criterios los siguientes: evaluación de desempeño docente positiva; antigüedad mínima de 8 años de trayectoria docente; formación posgradual en el área de Ciencias de Educación Superior y de la disciplina que enseñan; haber desempeñado cargos de gestión académica y uso regular de alguna herramienta tecnológica para la enseñanza.

En base a los criterios mencionados, se seleccionaron dos profesoras (titulación en Derecho y titulación en Administración de Empresas) y un profesor (titulación en Economía), atendiendo a dos razones justificables: la primera en función a la disponibilidad de tiempo de los sujetos y la segunda, en función a la formación base de la investigadora, tomando en cuenta el aporte que significaría a la investigación.

En este artículo, se presentan los resultados acerca del caso del profesor de Economía.

La entrevista en profundidad se llevó a cabo en dos momentos: la primera de carácter biográfico, que permitió recoger momentos importantes de la vida personal y aspectos relacionados con el desarrollo profesional; concepciones, creencias, aptitudes que se constituyen en fuente de su conocimiento y la segunda con el propósito de indagar y profundizar acerca de la actividad propia que lleva en la práctica de enseñanza a partir de las dimensiones del TPCK profundizando en los significados de las acciones desarrolladas en el contexto del aula.

Con las observaciones de clase, se registraron los aspectos que posibilitaron el conocer y percibir, en el ambiente natural del aula, los rasgos descriptivos de su saber pedagógico en función a las dimensiones del TPCK, que permitió viabilizar el des-ocultamiento de mucho de lo que sucede desde el punto de vista pedagógico.

De esta forma se llegó a la comprensión acerca de cómo lleva a cabo la enseñanza, los conocimientos al enseñar con tecnologías, sus concepciones y actitudes en la que su trayectoria no solo a partir de sus experiencias docentes sino de su conocimiento y su saber pedagógico (Goodson, 2004) juegan un papel fundamental.

Las observaciones se llevaron a cabo durante ocho meses (febrero-agosto 2014). La materia observada: Macroeconomía I. El análisis de los datos ha constituido un proceso de análisis inductivo (Yin, 1994) e interpretativo que implica el estudio del significado de las palabras y de las acciones de las personas, profundizando en los detalles de los datos para descubrir categorías, interrelaciones y dimensiones.

De esta manera, se definió las propiedades básicas de las categorías, habiendo quedado representadas tal como se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Propiedad de las categorías

CATEGORIA
Formación inicial
Formación pedagógica y en TIC
Acceso docencia
Aprendizaje expertos
Aprendizaje grupos de trabajo académico
Concepción de la enseñanza
Concepción profesor universitario
Concepción del alumnado
Concepción de las TIC
Conocimiento del Contenido
Conocimiento Pedagógico
Conocimiento Tecnológico
Conocimiento del Contexto
Estrategias de enseñanza utilizadas:
Anticipación de contenidos
Pregunta
Ejemplos
Analogías
Integración de contenidos y disciplinar
Rigurosidad terminológica
Transferencia
Recapitulación de contenidos

Los ejes temáticos emergentes luego de establecidas las categorías, se estructuraron a partir de los elementos comunes y similitudes estructurales y teóricas existentes entre ellas, resultando lo siguiente:

- Biografía personal y profesional
- Fuentes del conocimiento profesional
- Concepciones y creencias docentes

- Manifestación del conocimiento en la práctica docente

Para fines de este artículo, se presenta el eje: manifestación del conocimiento, en el que se entrecruzan el resto de los ejes.

La validez y confiabilidad se estableció a través de la triangulación de datos: las entrevistas en profundidad permitieron conocer el significado y sentido de los protagonistas sobre el objeto de estudio, las mismas que fueron contrastadas con las observaciones de las sesiones de clases; aspecto que permitió un acercamiento a situaciones vivenciales y experiencias concretas insertas en un contexto natural: el aula. El análisis de documentos nos revela los significados desde el propio discurso escrito. Entre todas estas estrategias se conforman una amalgama equilibrada que permiten acceder a la riqueza que proporciona la información cualitativa para la comprensión de los conocimientos que el docente pone en juego cuando incorpora TIC en la enseñanza.

RESULTADOS

El caso del docente de Economía

Jobel¹, es docente de la carrera de Economía en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, con formación posgradual en el área de educación superior y del área de economía. Más de 25 años en el ejercicio de la docencia y experiencia en el ámbito de la gestión universitaria.

Pese que no tuvo pensado dedicarse a la enseñanza, su incursión en la docencia supone está ligada a la experiencia vivida como ayudante de cátedra.

“la verdad no me había imaginado, ni tenía pensado ser docente, sin embargo de alguna manera estuve ligado a ella desde que fui ayudante de cátedra” (E1:7)

Factores que influyen en sus concepciones y conocimiento profesional

La indagación en aspectos relevantes de su trayectoria de vida y sobre sus concepciones, devela que son al menos tres factores que influyen en su conocimiento

¹ Nombre ficticio del profesor de Economía, a objeto de respetar su identidad.

profesional como docente universitario:

- a) La experiencia como estudiante, factor que fue señalado en diversas ocasiones en la entrevista a través de la imitación o el rechazo de los modelos de los profesores que tuvo a lo largo de su vida de estudios en el ámbito de la escolaridad y universitario.
- b) La experiencia como docente y autoridad académica, que a su criterio es el aspecto más influyente en la construcción del conocimiento profesional
- c) La formación en el área de pedagogía universitaria y en el área específica de la profesión.

Sobre sus concepciones

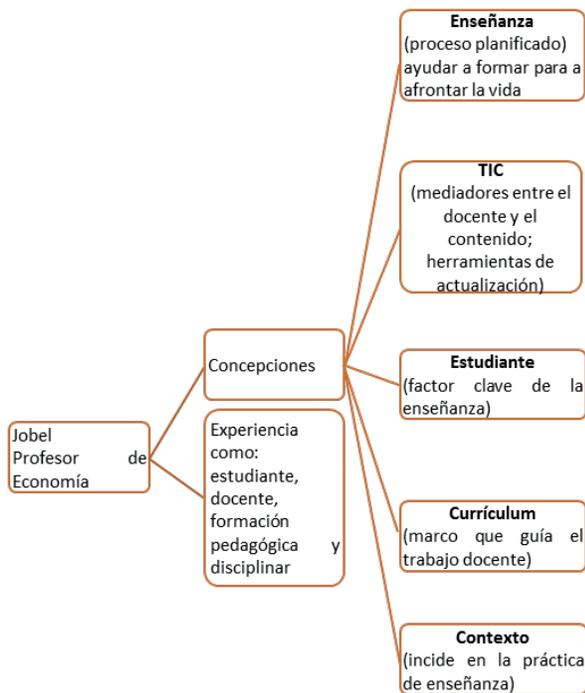


Figura 2. Concepciones de Jobel

Jobel, manifiesta que su concepción de enseñanza se ha ido modificando a partir de la experiencia como estudiante, ayudante de cátedra, formación pedagógica y grupos de trabajo académico

“antes yo explicaba todos los contenidos...ahora les doy más trabajos en grupo, pequeñas investigaciones...es un proceso mucho más integral” (E1:8)

“enseñar no es solo dar los contenidos sino también ayudar a formar a los estudiantes para que puedan actuar en problemas cotidianos de la vida” (E1:11)

Jobel reconoce que con la llegada de las tecnologías la enseñanza exige al profesorado preparación específica para utilizarlas:

“hoy en día enseñar en la universidad, requiere mayor nivel de preparación de los docentes, competencias nuevas, como el saber utilizar las TIC” (E1:11)

Así mismo, atribuye una doble función: como soporte de apoyo al trabajo docente y medio de actualización.

“Son herramientas que se convierten en mediadoras entre el docente y la materia que se imparte, ayudan a mantener actualizados los conocimientos e Internet rompe la barrera de las distancias y la accesibilidad a la información” (E1:11)

Es evidente que cuando el profesor de economía habla de tecnologías se refiere de manera exclusiva al data show como recurso de apoyo a la docencia e Internet como herramienta fundamental de actualización en el área de conocimiento específico.

Sin embargo, son múltiples las funciones de las TIC en la educación, que de acuerdo a Marqués (2012) se resumen, entre otras como: medio de expresión y creación multimedia, canal de información, instrumento para procesar información, fuente abierta de información y recursos, medio didáctico, generador de nuevos escenarios formativos y contenido curricular.

MANIFESTACIÓN DE CONOCIMIENTOS

El Conocimiento Pedagógico (PK)

El PK, referido a los procesos y métodos de enseñanza o gestión del aula, que implicó plantear los tipos de actividades a desarrollar y además el resultado final a alcanzar (los cuales se encuentran establecidos en el programa analítico). También estableció el rol que cumplirá como docente (cuando señala en el programa analítico que el docente dará la clase de forma magistral) y el rol que espera de los estudiantes para llevar adelante la propuesta (señalando que espera la

interactuación de los estudiantes en el aula) así mismo, contempla las estrategias de evaluación (las que se definen de acuerdo a los parámetros establecidos en la UAJMS).

“semanalmente se presentará en clases un tema que será expuesto en forma magistral por el profesor y discutido con los estudiantes (...) se hace énfasis en los aspectos prácticos tratando de estimular al estudiante a razonar más que a memorizar” (Programa docente)

El Conocimiento Disciplinar (CK) (en este caso el conocimiento de la materia de macroeconomía).

Atiende en este caso, al saber de los contenidos de la Economía que son enseñados y que Jobel conoce, comprende y es capaz de explicar. Ese conocimiento se compone de modelos, teorías, leyes, principios, conceptos y procedimientos propios de la disciplina.

El profesor no solo manifiesta la importancia del dominio de los contenidos sino que se evidencia en cuanto al dominio del lenguaje técnico.

El Conocimiento Tecnológico (TK)

Respecto al conocimiento tecnológico, relacionado con el dominio técnico de las tecnologías existentes, en el caso de Jobel, se reduce al uso y conocimiento genérico del data show e Internet como medio de actualización de la disciplina. Se perciben dos elementos en relación al TK: a) que utiliza las TIC para mantenerse actualizado en cuanto al área de la economía; b) como soporte de apoyo a las clases expositivas (uso de imágenes como analogías, esquemas, gráficos, incorporados en las presentaciones que apoyan la explicación de los contenidos).

Se visualiza escaso conocimiento de la plataforma virtual de enseñanza que ofrece la universidad.

El Conocimiento Didáctico del Contenido (PCK)

Formado por la interrelación de los tres ámbitos del conocimiento: disciplinar (CK), pedagógico (PK) y tecnológico (TK). Se evidencia en las representaciones que hace el profesor del contenido disciplinar y la adopción de estrategias pedagógicas. Cono-

cimiento práctico, que se percibe cuando el profesor de Economía explica los contenidos de macroeconomía utilizando diversas estrategias (la pregunta, el ejemplo, analogías) y los representa mediante cuadros, gráficos, esquemas, entre otros. Mediante el TPK se evidencia la relación entre “lo que los profesores piensan y cómo lo enseñan” (Reyes y Gárritz: 2006).

El Conocimiento Tecnológico del contenido (TCK)

Es el resultado de la integración de la tecnología con el saber disciplinar y además el conocimiento de cómo se influyen mutuamente. Incluye el conocimiento de qué tipo de tecnología sería mejor utilizar para enseñar determinado conocimiento disciplinar y además como utilizarlas de manera efectiva. En el caso del profesor de Economía, es el menos visible. No ha sido posible evidenciar el conocimiento sobre la manera en que la tecnología y el contenido específico de la materia de macroeconomía están relacionados.

El conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK)

En este caso, se evidencia en la manera como emplea y elabora las presentaciones digitales y la importancia que le otorga como un medio especial para la explicación de los contenidos de la materia.

El Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido (TPCK)

Este conocimiento refiere a que el profesorado tenga conocimiento tecnológico tanto de manera general como específica y además, saber cómo y en qué momento emplear las tecnologías. En el caso del profesor de Economía, el TPCK muestra aspectos muy débiles relacionados tanto desde una perspectiva general como con el contenido del área de conocimiento. Jobel no percibe la importancia del uso de la tecnología como elemento importante e innovador que apoye la construcción del conocimiento en la docencia que imparte.

DISCUSIÓN

Los conocimientos que Jobel pone en juego cuando incorpora la tecnología en la enseñanza de macroeconomía, se ve influenciado y a su vez delimitado por las

creencias, prácticas y concepción personal asumida y sobre todo la experiencia, a la hora de tomar decisiones en la planificación de cómo enseñar. Aspecto que evidencia la estrecha relación entre “lo que los profesores piensan y cómo lo enseñan” tal como lo indica Reyes y Garritz, (2006), aunque su pensamiento esté ligado más a las creencias que al propio conocimiento científico.

Los resultados ponen de manifiesto que el profesor de Economía tiene mayor conocimiento disciplinar y pedagógico que conocimientos tecnológicos, aspecto que a su vez está relacionado con la falta de capacitación para su incorporación en la enseñanza.

Si bien concibe un cambio en su concepción de enseñanza con la llegada de las tecnologías, ésta se reduce al uso del data show como un recurso de apoyo a la clase expositiva, por lo que aún se tiene una visión reduccionista de la tecnología, por lo que el conocimiento tecnológico del contenido TCK es el menos visible en la práctica de enseñanza.

En tal sentido, el TPCK del profesor es aún muy débil lo que hace necesaria una capacitación del profesorado y sobre todo un cambio de mentalidad para la comprensión de las potencialidades que ofrecen las tecnologías y estar acordes a los desafíos producidos por su presencia. Resultados concordantes con los que mencionan Mishra y Koelher (2006), cuando afirmar que “saber cómo utilizar tecnología no es lo mismo que enseñar con tecnología”. Por lo que el TPCK se constituye en un constructo que permite valorar el grado de integración de las TIC y su uso efectivo para una enseñanza comprensiva.

En ese marco, el TPCK sirve como marco de referencia válido entre las necesidades formativas del profesorado y la efectiva integración de las tecnologías en la enseñanza que las universidades deben tomar en cuenta para proponer capacitación al profesorado, más si se toma en cuenta que en la UAJMS, los docentes no han sido capacitados en el uso de tecnologías para la enseñanza.

BIBLIOGRAFÍA

M. Koelher, y P. Mishra (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge”, *Teachers Colleague Record* 108(6), 1017-1054. Disponible en http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehlert-cr2006.pdf [última consulta: febrero 2016].

L. Cuban (2008). *Frogs into princes. Writings on school reform*. Nueva York (NY), Estados Unidos: Teachers' College Press.

J. M. Sancho y C. Alonso (comp.2012). *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona, Octaedro.

A. González y J. De Pablos (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. DOI:<http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>

Marcelo Carlos, Yot Carmen, Mayor Cristina (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad. *Comunicar* n° 45 XXIII Revista Científica de Educación ISSN1134-3478: eISSN: 1988-3293

Cabero J. A. Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). (2015) PDF 27-74-1-PB. <http://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/27/14>. [Consultado 15/12/2016]

Benson, SNK, y Ward, CL. (2013) La enseñanza de la tecnología: Uso TPACK para entender la experiencia docente en educación superior en línea. *Revista de Investigación de Informática Educativa*, 48, 153-172. doi: 10.2190/EC.48.2.c

Niess, M.L. (2013). Central component descriptors for levels of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 48(2), 173-198. Doi.: I0.2190/EC.48.2.d

A. García-Valcárcel y M. Martín del Pozo (2016). Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *RELATEC*. Revista

- Latinoamericana de Tecnología Educativa. ISSN-e 1695-288X, Vol. 15(2), págs. 155-168
- Marcelo, G. C.; Yot D. C y Perera R. V.H. (2016) El conocimiento tecnológico y tecnopedagógico en la enseñanza de las ciencias en la universidad. Un estudio descriptivo. *Enseñanza de las Ciencias*, 34.2: 67-86 <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1552>. ISSN (impreso): 0212-4521 / ISSN (digital): 2174-6486
- Jang, S.J., & Tsai, M.F. (2012) Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59(2), 327-338.
- Lescano, M.Y. (2013). Experiencias de la aplicación de la metodología TPACK usando recursos de la web 2.0 en un colegio técnico secundario. *TE & ET*, 10, 45-52. (<http://hdl.handle.net/10915/27732>) [27-03-2016].
- Stake, R. (1999) *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Gooetz, J. y Lecompte, M. (1998). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Patton, Michel Queen (1980). *Qualitative Evaluation Methods*, Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Yin, Robert K. (1994) *Case Study Research. Design and Methods*. London: SAGE.
- Goodson, I. F. (ed.) (2004) *Historias de vida del profesorado*. Barcelona, Octaedro.
- Marqués Graells, Pere (2012). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y limitaciones. *Revista de Investigación Editada por Área de Innovación y Desarrollo*, S.L.
- Reyes, F. y Garritz, A. (2006). Conocimiento pedagógico del concepto de “reacción química” en profesores universitarios mexicanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(31), 1175-1205.

Dirección de Contacto de la Autora:

*Shirley Gamboa Alba

Tarija - Bolivia

e-mail: sgamboa1964@gmail.com

*Shirley Gamboa Alba. Ph.D. em Gestión e Innovación en la Formación Universitaria, por la Universidad Santiago de Compostela-España. Abogada y Economista. Docente Titular del Dpto. de Derecho Constitucional de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija-Bolivia.