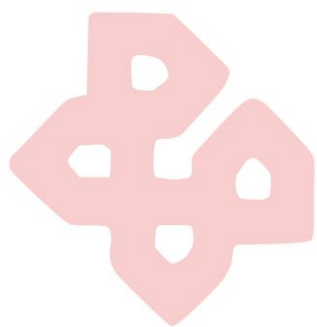




FORMACIÓN EN TIC DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TRANSFERENCIA A LA FUNCIÓN DOCENTE

ICT training of university teachers. Influential factors on transfer to teacher's job



Roberto Cejas-León

Antonio Navío Gámez

Universidad Autónoma de Barcelona

E-mail: roberto.cejas@uab.cat; antoni.navio@uab.cat

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0063-4754>

Resumen:

La transferencia de la formación, junto a los factores que la facilitan o la inhiben, forma parte de los retos a los que se enfrentan las instituciones universitarias. Teniendo como foco la formación en TIC que recibe el profesorado universitario, en este trabajo se analiza la influencia que tienen los factores relativos a la formación y al propio participante en la posterior transferencia al puesto de trabajo. Se ha llevado a cabo una investigación transeccional de corte correlacional en la que han participado 155 docentes de tres universidades catalanas que habían pasado por un proceso formativo en TIC. En cuanto al diseño de la formación, los resultados apuntan a que una formación diseñada según el contexto real de participante influye significativamente en la posterior puesta en práctica de lo aprendido. En cuanto al participante, los resultados sugieren que lo que influye en la transferencia es la capacidad de integrar tecnología, pedagogía y disciplina (TPACK). Se concluye el artículo con una serie de recomendaciones con ánimo de facilitar la transferencia de las formaciones en TIC que se ofertan al profesorado universitario.

Palabras clave: integración TIC, diseño de la formación, profesorado educación superior, transferencia, TPACK,

Abstract:

The transfer of training is, together with the factors involved, one of the challenges that universities have to face. Focusing on the teacher training in ICT, in this work we analyse the role of individual and training design factors on transfer. A cross-sectional correlation investigation was performed, participating 155 teachers from three Catalan universities who had been trained in ICT. As far as the training design, the results show that a training designed according to the real context of the participant is the biggest influential factor on transfer. Also, the results suggests that the capacity of the participant to integrate technology, pedagogy and content (TPACK) is an influential factor on transfer. The technological competence, which is similar to instrumental ability, obtained the 4th position in the correlation analysis. This paper concludes with recommendations in order to facilitate the transfer of teacher training in ICT.

Key Words: ICT integration, training design, high education teachers, transfer, TPACK

1. Introducción

1.1. Planteamiento del problema

Las TIC se encuentran cada vez más involucradas en los procesos educativos. Es por ello que son objeto de debate y de investigación, no sólo por su implicación en el aprendizaje de los estudiantes, sino por las nuevas relaciones que se establecen entre los discentes y docentes en las nuevas ecologías de aprendizaje (Hernández-Sellés, González-Sanmamedí & Muñoz-Carril, 2015).

Uno de los retos del profesorado es implementar las TIC en la función docente. La presencia de las TIC contribuye a cambiar el panorama de la educación superior (Zempoalteca-Durán, B., Barragán-López, J., González-Martínez, J. & Guzmán-Flores, T., 2017). Los conocimientos se descentralizan y los espacios en los que nace el acto didáctico aparecen transformados. Las tecnologías dejan de ser herramientas de transmisión de la información para convertirse en un medio de relación e interacción (Llorente, Cabero, Barroso, 2015). No obstante, es difícil encontrar escenarios formativos en los que las TIC estén plenamente integradas, sobre todo por la falta de formación tecnopedagógica (Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga, 2013; Fernández-Cruz & Fernández-Díaz, 2016).

Para paliar estas carencias, muchas universidades han apostado por planes de formación del profesorado. No obstante, no suele haber una evaluación de su impacto a nivel individual ni organizacional. Se realiza un estudio de necesidades, se planifica y se desarrolla la formación, pero no se sabe qué ocurre cuando se ha finalizado ni cómo se ha estado aplicando en el puesto de trabajo (Pineda, Cirasco y Quesada, 2014).

Nuestro estudio pretende conocer qué factores entran en juego en la puesta en práctica de las formaciones en TIC que recibe el profesorado universitario. Para ello, contemplaremos variables que tienen que ver con la propia formación y con el participante que asiste a la formación. De esta forma, podremos diseñar formaciones

más acordes a lo que el profesorado necesita para integrar las TIC en la función docente.

1.2. La formación del profesorado en TIC

Han sido varios los organismos que han propuesto estándares sobre las competencias y las habilidades que el profesorado debe desarrollar para la integración de las tecnologías en su función docente. Los estándares son normas, propuestas operacionales que nos ayudan a establecer el nivel de desarrollo de las competencias que se pretenden activar. Pueden, y de hecho lo hacen, tener varios indicadores y establecer el grado de desarrollo reflejando niveles iniciales y avanzados (Silva, Gros, Garrido & Rodríguez, 2006).

La lista que presentamos en la Tabla 1 no pretende ser exhaustiva, sino que tiene como objetivo mostrar las diferentes aproximaciones que se han hecho desde diferentes organismos.

Tabla 1
Estándares competenciales para la formación del profesorado en TIC.

Documento	Organismo	País	Año	Objetivos
Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica	UNESCO	Internacional	2016	Aportar a la formación docente una visión sobre lo que debería tener un docente en la sociedad de la información y el conocimiento
Marco Común de Competencia Digital Docente	INTEF	España	2013-2017	Ofrecer un marco referencial para los procesos formativos, evaluativos y de acreditación.
NET-S	ISTE	EEUU	2008	Ofrecer al profesorado un referente para la generación de escenarios de aprendizaje.
ENLACES	MINEDUC	Chile	2008	Impulsar la formación inicial docente en TIC desde cuatro áreas de formación: la práctica, la didáctica, la especialidad y un área generalista.

Fuente: Elaboración propia a partir de ENLACES (2008), INTEF (2013), ISTE (2008) y UNESCO (2016).

Los estándares nos ofrecen prescripciones normativas sobre ciertas competencias que ha de poseer el docente para la utilización de las TIC en el quehacer profesional. La característica que las une es su despliegue competencial.

Para la integración de la tecnología en las aulas, no basta con la utilización de determinadas herramientas para la impartición de una sesión, sino que es conveniente promover vías planificadas y orientadas a la acción para que la tecnología penetre en todos los aspectos pedagógicos. En definitiva, generar espacios de aprendizaje en los que esté incorporada la tecnología (Rodríguez, 2011). No se caracteriza por la cantidad o por el tipo de tecnología, sino por la respuesta al cómo y al por qué (Earle, 2002).

Para comprender las relaciones existentes Desde un punto de vista más empírico, existen modelos que pretenden orientar esta integración de las TIC en la

función docente, como el Will-Skill-Tool model (Knezek & Christensen, 2015) o el modelo de integración que ha propuesto recientemente Pozos (2016). En esta investigación partimos del modelo TPACK, que pretende integrar diversos conocimientos en la función docente. Su versatilidad, su difusión y su evolución a partir de un concepto tan arraigado y consolidado como el PCK de Shulman lo hace atractivo en su propuesta de integración de la tecnología. Además, ofrece una visión que permite mejorar las apuestas formativas en TIC del profesorado (Cabero y barroso, 2016).

Para comprender las relaciones existentes entre el conocimiento experto que posee un profesor en su materia con su conocimiento pedagógico mediados por sus conocimientos tecnológicos, se ha propuesto el modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Este modelo fue formulado por Koehler y Mishra (2006), basándose en las directrices del *conocimiento pedagógico del contenido* (PCK) formulado hace ya varias décadas por Shulman (1986). Este PCK se consideraba un tema de suma importancia dentro de la formación de los profesores. Se basa en la comprensión del profesor de cómo unos temas concretos se organizan, representan y van perfilándose según los intereses y capacidades de los discentes para ser expuestos. Shulman afirmaba que el PCK distinguía al *pedagogo* del *especialista del contenido* porque nacía de la intersección del contenido de la materia y la pedagogía (Shulman, 1986; Vergara & Cofré, 2014).

El TPACK, por su parte, incorpora la variable tecnología en el modelo de Shulman. Tal y como se refleja en la Figura 1, consta de varios conocimientos que los profesores deberían tener para que haya una integración completa de las TIC en el entorno educativo: los conocimientos sobre el contenido de la materia (CK), los pedagógicos (PK) y los tecnológicos (TK).

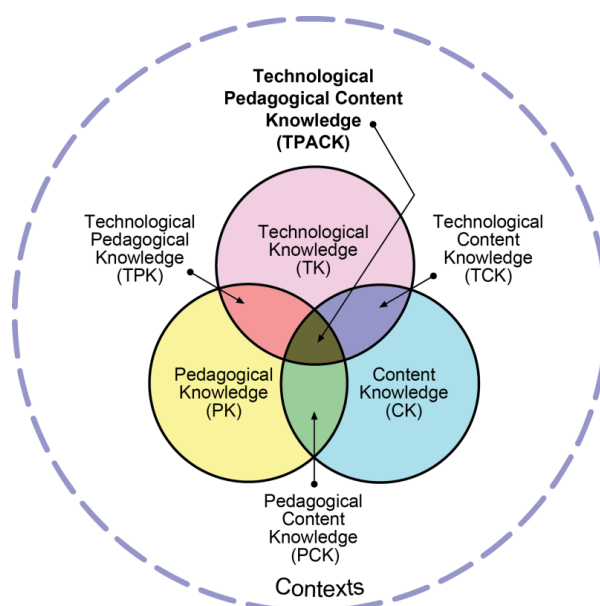


Figura 1. Modelo TPACK. Fuente: <http://tpack.org>

Los conocimientos principales (PK, CK y TK) se relacionan entre ellos haciendo emerger nuevos conocimientos (TPK, TCK, PCK). La máxima integración se da cuando entran en juego los tres conocimientos y se despliega el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK).

El modelo es interesante porque aporta vías coherentes para una integración de la tecnología en la docencia. Aunque se le reconoce su aportación a la investigación sobre la integración de las TIC, todavía sigue siendo reciente y no está del todo aceptada ni consolidada como conceptualización teórica (Angeli, Valanides & Christodoulou, 2016). De hecho, aún hay dificultades para delimitar empíricamente las siete dimensiones que conforman el modelo (Scherer, Tondeur & Siddiq, 2017).

No obstante, al ser un desarrollo de las ideas de Shulman, con orientación claramente cognitiva, supone trabajar desde el conocimiento (knowledge), lo que supone entender el conocimiento pedagógico disciplinar (PCK) como una reelaboración del contenido disciplinar para que el discente pueda asimilarlo. Esta orientación cognitiva de los constructos sitúa al modelo en una situación parcial y débil para enfrentarse a una sociedad del conocimiento y del aprendizaje como en la que nos encontramos.

1.3. Planteamiento competencial del modelo TPACK

En nuestra propuesta evitamos el concepto *knowledge* de forma intencional para desarrollarlo desde una vertiente competencial, más centrada en la movilización de recursos para la aplicación y con un énfasis en la acción contextualizada. La competencia trasciende el concepto de conocimiento y se vincula a la resolución de problemas y a la adecuación al contexto de trabajo. Y trasciende, asimismo, a las conductas que se despliegan. El concepto de competencia recupera su carácter teórico-práctico, aplicativo, contextualizado, reconstructivo, combinatorio e interactivo (Cano, 2005). Supone la integración no sólo de saberes, sino de habilidades y actitudes que se movilizan en contextos altamente cambiantes (Navío, 2005; Yániz & Villardón, 2006). En la Tabla 2 planteamos una serie de competencias vinculadas a las dimensiones principales. Están basadas en los estudios de Mas-Torelló (2011), la Universidad Javeriana (s.f) y los estándares propuestos por INTEF (2013).

Tabla 2
Competencias asociadas a las dimensiones principales del modelo TPACK.

Competencias disciplinares	Competencias pedagógicas	Competencias tecnológicas
Es un experto dentro de su campo. Posee un dominio exhaustivo del estado del arte de su disciplina. Realiza análisis y reflexiones críticas sobre las problemáticas de su disciplina. Muestra disposición al aprendizaje continuo y un compromiso permanente con la	Diseñar la guía docente de acuerdo con las necesidades, el contexto y el perfil profesional, todo ello en coordinación con otros profesionales. Desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando oportunidades de aprendizaje tanto individual como grupal. Tutorizar el proceso de	Trabajar con información digital (localizar, almacenar, organizar y analizar). Comunicarse y colaborar en entornos digitales. Crear contenidos multimedia, teniendo en cuenta licencias de propiedad intelectual. Seguridad y pretección de datos. Resolver problemas técnicos y

formación. Crea, participa y fomenta redes disciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares.	aprendizaje del alumno propiciando acciones que le permitan una mayor autonomía. Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Contribuir activamente a la mejora de la docencia. Participar activamente en la dinámica académico-organizativa de la institución.	elección de la tecnología adecuada.
---	---	-------------------------------------

El TPACK competencial ha de entenderse como un territorio sin fronteras en el que las diversas competencias se entrelazan y se activan en una situación práctica. Por lo tanto, la movilización de competencias, entendidas como redes, fluctúa de un nodo a otro según el resultado del diálogo con el contexto. Con intención de hacer más comprensible el modelo, hemos elaborado la Tabla 3 con ejemplos de aplicación de cada una de las dimensiones del modelo.

Tabla 3
Ejemplos de diversas aplicaciones de las dimensiones del modelo TPACK.

Dimensiones TPACK	Descripción	Ejemplos
TK. Competencias Tecnológicas	Competencias asociadas al uso de las tecnologías.	Resumir las puntuaciones del alumnado con tablas dinámicas de Excel. Ajustar la privacidad del navegador Web.
PK. Competencias Pedagógicas	Competencias pedagógicas en general.	Dinamizar grupos de alumnos en la resolución de problemas. Evaluar por competencias.
CK. Competencias Disciplinarias	Competencias sobre la materia en la que es experto.	Realizar una revisión exhaustiva y crítica sobre los métodos de caza bosquimana. Formular la sacarosa a partir de glucosa y fructosa.
TPK. Competencias Tecnológico Pedagógicas	Competencias que incluyen aspectos tecnológicos y pedagógicos.	Motivar a los alumnos a usar Prezi de forma colaborativa en una presentación oral en clase. Optimizar Moodle para el desarrollo de metodologías activas de aprendizaje
TCK. Competencias Tecnológicas del Contenido	Competencias sobre cómo la tecnología puede utilizarse para representar la materia a utilizar y desarrollar la competencia disciplinar.	Utilizar softwares de simulación para generar modelos de física teórica. Utilizar las web 2.0 para actualizarse sobre tendencias de arte contemporáneo.
PCK. Competencias Pedagógicas del Contenido.	Competencias pedagógicas que faciliten que los alumnos adquieran determinadas habilidades o contenidos.	Crear una guía didáctica ilustrada para que los alumnos sepan cómo diseccionar una rana. Utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas para que los alumnos aprendan a tratar el infarto de miocardio.

TPACK. Competencias Tecnológicas y Pedagógicas del Contenido.	Competencias sobre cómo usar la tecnología más adecuada en un marco pedagógico para la impartición de determinada materia.	Dinamizar un grupo de alumnos para que trabajen colaborativamente online en el diseño tridimensional del sistema solar. Evaluar el proceso de desarrollo de un robot-dron en una asignatura de ingeniería robótica.
---	--	---

1.4. La transferencia de la formación

Uno de los aspectos clave en el proceso de integración es evaluar las formaciones en TIC a las que asiste el profesorado en su formación inicial y permanente y esclarecer si se pone en práctica lo aprendido en su función docente. La evaluación constituye una de las herramientas que permite *medir, contrastar, enjuiciar, analizar, cuestionarse* y *valorar* las formaciones que se están llevando a cabo (Prieto, 1996).

Dicho en otras palabras, la evaluación es un «proceso sistemático de recogida de información que implica un juicio de valor orientado a la toma de decisiones» (Tejada, 1999, p. 33 citado por Tejada y Ferrández, 2007). O como se insiste desde el texto de Pineda (2010): es la aportación de información que dirija la toma de decisiones y que conduzca a la introducción de mejoras en la formación, manteniendo la función social, pedagógica y económica.

La transferencia -motivo de este trabajo- se contemplaría dentro del proceso de evaluación con una finalidad *de impacto* y un momento *diferido* (Ruiz, 2007). Esta evaluación, por lo tanto:

[...] opera después de haber transcurrido un tiempo de la acción formativa, con el propósito de verificar la permanencia y consistencia de los cambios producidos en los sujetos, la mejora de las prácticas profesionales, los cambios institucionales, etc., según las metas del plan de formación. [...] en la evaluación de impacto se hace referencia a dos niveles de análisis: desde los individuos, de acuerdo con el aprendizaje y transferencia de lo aprendido al puesto de trabajo; y desde la organización, de acuerdo con la rentabilidad de la formación para la organización y el impacto sobre ésta (Tejada & Ferrández, 2007, p. 5-6).

La transferencia alude al grado en que los alumnos aplican exitosamente los conocimientos, actitudes y habilidades que se han aprendido en una acción formativa (Baldwin & Ford, 1988). Nace de la pregunta que todo organizador de acciones formativas se realiza: ¿se aplica en el puesto de trabajo lo aprendido en un contexto formativo?

Hay muchos estudios que pretenden dilucidar qué ocurre en el nivel de la transferencia en un contexto evaluativo y qué variables son facilitadoras de ésta. Algunas de las variables analizadas han sido: el diseño de la transferencia (orientación del diseño de la formación a la aplicación de lo aprendido),

características de los participantes, ambiente de trabajo, motivación y capacidad para transferir, apoyo institucional o apoyo entre compañeros (Baldwin & Ford, 1988; Holton, 2005; Burke & Hutchins, 2007; Feixas, Fernández, Lagos, Quesada, & Sabaté, 2014; Cano, 2016; Schütze, Rakoczy, Klieme, Besser, & Leiss, 2017).

En el contexto del profesorado universitario, Feixas et al. (2013) llevaron a cabo un análisis de las variables implicadas a través del Cuestionario de Factores de Transferencia de la Formación Docente. El factor que fue un claro facilitador de la transferencia fue el *Diseño de la formación y aprendizaje*, mientras que el resto podía constituir un riesgo para la transferencia o, incluso, emerger como barrera (ver Tabla 4).

Tabla 4
Influencia de factores en la transferencia.

Factor	Influencia en la transferencia
Predisposición al cambio	Riesgo de barrera
Cultura docente del equipo de trabajo	Facilitador débil
Reconocimiento institucional	Facilitador débil
Feedback del estudiante	Facilitador débil
Recursos del entorno	Facilitador débil
Apoyo responsable docente	Facilitador débil
Diseño de la formación y aprendizaje	Facilitador fuerte
Organización personal del trabajo	Riesgo de barrera

Fuente: Feixas, M., Durán, M., Fernández, I., Fernández, A., y García, M. J. (2013). *Transferencia de la Formación Docente: el Cuestionario de Factores de Transferencia de la Formación Docente*. Red-U.

Desde un acercamiento cualitativo y derivado del estudio anterior, Tomás-Folch y Duran-Bellonch (2017) extraen una serie de aportaciones de los grupos de discusión realizados en tres universidades y que presentamos en la Tabla 5. Como se puede apreciar, entre los factores personales sólo destacan la motivación intrínseca y la predisposición al cambio.

Tabla 5
Factores facilitadores de la transferencia, barreras y propuestas para mejorar la transferencia.

Factores que facilitan la transferencia	Barreras que impiden la transferencia	Propuestas para mejorar la transferencia
<i>Personales</i>	Recursos insuficientes	Diseño del programa formativo que incluya seguimiento en el tiempo
La motivación intrínseca	Poco feedback por parte del estudiantado	Contextualizar los contenidos
La predisposición al cambio	Poco reconocimiento académico de la docencia	Orientar el programa hacia la autorreflexión de la propia práctica
<i>Del programa formativo</i>	Cultura de equipo docente insuficiente	Diversificar las propuestas formativas
La utilidad		
La coherencia interna		
Contextualización		
Generar un producto al finalizar la formación		
<i>Organizacionales</i>		

El apoyo de los coordinadores o responsables docentes
El beneplácito de la dirección departamental
La coordinación entre profesorado
El reconocimiento al esfuerzo
El apoyo entre iguales

Fuente: Tomás-Folch, M. y Duran-Bellonch, M. (2017). Comprendiendo los factores que afectan la transferencia de la formación permanente del profesorado. Propuestas de mejora. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 145-157.

Las formaciones en TIC destinadas al profesorado son un tipo de formación que requiere, a nuestro juicio, un acercamiento más personalizado. Esto permitirá analizar aspectos de su diseño que influyen en su posterior aplicación en el ámbito docente. Creemos, asimismo, que la capacidad del profesorado para integrar la tecnología, la disciplina y la pedagogía (factores personales), puede tener cierto peso en la transferencia de las formaciones.

1.5. Objetivos de la investigación

Esta investigación tiene como objetivo general determinar los factores relacionados con la formación en TIC y con el propio participante que influyen en la posterior puesta en práctica de lo aprendido en el contexto formativo. Se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las relaciones entre las competencias del profesorado universitario según el modelo TPACK y la transferencia de la formación en TIC al puesto de trabajo.
- Analizar la relación entre el diseño de la formación y la transferencia de las formaciones en TIC al puesto de trabajo.

2. Metodología

2.1. Procedimiento y muestra

La investigación se enmarca dentro de los estudios descriptivo-correlacionales de corte transeccional (Hernández, Fernández & Baptista, 2010; Bisquerra, 2014;). La investigación ha contemplado tres universidades públicas catalanas que poseen planes de formación inicial y permanente destinados al profesorado universitario.

La muestra del profesorado fue constituida por conveniencia, teniendo como criterio que hubiesen participado en los tres últimos años (2013-2016) en un proceso formativo relacionado con las TIC aplicadas a la función docente. Se generó una base de datos con los correos electrónicos del personal con docencia en las tres universidades de estudio y se les invitó a contestar el cuestionario vía online a través

de la plataforma Google Forms. Se obtuvieron 155 respuestas válidas. La distribución muestral se recoge en la

Tabla 6. Como podemos advertir, casi el 62% de las participantes eran mujeres, el 55% se distribuye entre profesorado titular y asociado, casi la mitad tiene entre 1 y 10 años de experiencia docente y más de la mitad pertenece a las ciencias sociales.

Tabla 6
Distribución de la muestra productora de datos.

Género	Masculino: 38.13% Femenino: 61.88%
Edad	20-34: 19.75% 35-49: 42.68% 50-64: 32.48% 65-79: 5.10%
Categoría	Asociado: 27.85% Titular: 27.22% Agregado: 13.92% Personal Investigador en Formación: 8.86% Investigador Postdoctoral: 8.23% Catedrático: 6.33% Otros: 7.59%
Experiencia docente	1-10: 49.38% 11-20: 19.38% 21-30: 21.25% 31-40: 9.38% 41-50: .63%
Área de conocimiento	Ciencias Sociales: 52.20% Ciencias de la Salud: 2.13% Ciencias Experimentales: 12.58% Ciencias Humanas: 8.81% Tecnologías: 6.29%

2.2. Variables analizadas y características del cuestionario

La construcción del instrumento se efectuó a través de una revisión de la literatura que facilitó la creación de las dimensiones que mejor respondían a nuestros objetivos de investigación. Las variables e indicadores trabajados en esta investigación salieron de la bibliografía relacionada con las competencias TIC, disciplinares y pedagógicas, así como de la transferencia en el contexto de la evaluación de la formación (ver Tabla 7). Los ítems se generaron para ser contestados según una graduación tipo Likert (1: completamente en desacuerdo; 5: completamente de acuerdo).

Tabla 7
VARIABLES DEL CUESTIONARIO.

Variable	Descripción	Basado en
Orientación a la transferencia	Uso del contexto de trabajo como elemento clave en el diseño y desarrollo de la acción formativa	Holton (2005), Granado, Puig y Aguilar (2012), Machin y Fogarty (2012), De Rijdt, Stes, Vleuten y Dochy (2013)
Orientación TPACK	Diseño de la formación que incluye el diálogo entre la disciplina, la tecnología y la pedagogía	Elaboración propia.
Competencias disciplinares		Pontificia Universidad Javeriana (s. f.)
Competencias tecnológicas		INTEF (2013, 2016)
Competencias pedagógicas		Mas-Torelló (2011)
Competencias tecnológico pedagógicas		Schmidt et al. (2009)
Competencias tecnológico disciplinarias	Competencias de integración según el modelo TPACK	Schmidt et al. (2009)
Competencias pedagógicas del contenido		Schmidt et al. (2009)
Competencias tecnológico pedagógicas del contenido		Schmidt et al. (2009)
Transferencia	Transferencia diferida	Renta (2013)

Tras construir el cuestionario, se comprobó la validez de contenido a través de juicio de expertos. Se seleccionaron 12 jueces a través de la opción del biograma. En su construcción se tuvieron en cuenta datos como el título formativo, el área de experiencia profesional, el cargo actual, años de experiencia docente, experiencia investigadora en TIC o evaluación y publicaciones.

Una vez administrado el cuestionario, se determinó la consistencia interna a través del estadístico alpha de Cronbach. Todas las dimensiones constan de una aceptable consistencia interna, tal y como se muestra en el resumen de los resultados de la tabla 8.

Tabla 8.
Valores de consistencia interna del cuestionario.

Variable	Valor Alpha
C. Disciplinares	.724
C. Pedagógicas	.740
C. Tecnológicas	.852
C. Tecnológico Disciplinares	.797
C. Tecnológico Pedagógicas	.866
C. Pedagógico Disciplinares	.690
C. TPACK	.724
Orientación TPACK	.827
Orientación a la transferencia	.879
Transferencia	.911

3. Resultados

En primer lugar, presentaremos un mapa general de las formaciones en TIC a las que ha asistido el profesorado universitario. En segundo lugar, mostraremos los resultados de carácter descriptivo obtenidos para cada una de variables. Por último, realizaremos la presentación de los datos correlacionados a través del estadístico *rho* de Spearman y una propuesta de modelo explicativo a través de una Regresión Lineal Múltiple.

3.1. Aproximación descriptiva de las acciones formativas

Todas las acciones formativas a las que habían asistido consistían en formaciones relacionadas con la aplicación de las TIC en la función docente. La duración de estas formaciones ha sido variable, fluctuando de 3 a 90 horas, con una media de 15.17 y una desviación típica de 14.48. La mayor parte de estas formaciones ha sido presencial (70%) y un 18.3% ha sido impartida de forma online. Tan sólo 19 acciones formativas (11.8%) han sido desarrolladas bajo la modalidad blended learning.

Los resultados muestran que el profesorado recibe formación preferentemente a través de su propia universidad (86.25%). Un 11.25% ha optado por formarse a través de recursos que no provienen directamente de la universidad en la que están impartiendo formación, como pueden ser centros de formación externos. Hemos englobado las acciones formativas en categorías según la descripción de sus títulos al ofertarse, tal y como mostramos en la

Tabla 9.

Tabla 9
Categorías de acciones formativas a las que ha asistido el profesorado universitario.

Categoría	Descripción	Ejemplos	Frecuencia
Plataforma	Uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje con orientación al uso de la herramienta.	Campus virtual. Moodle.	83
TIC y docencia	Formaciones que incluyen en su título el uso de elementos TIC y elementos propios del quehacer docente.	Comunicación digital para la docencia. Herramientas digitales para mejorar la docencia. El aula conectada. Estrategias didácticas de trabajo en red. Los móviles en el aula: de distractores a aliados. El currículum y las TAC. Formación con WIKIs. Scratch en ciencias.	26
E-portfolio	Formaciones que inciden en el portafolio digital.	Mahara. Portafolio digital docente. Mydocumenta	9
Otros	Formaciones varias que por su baja frecuencia se han englobado en la misma categoría.	Identidad digital. Redes sociales. Ofimática. Prezi.	40

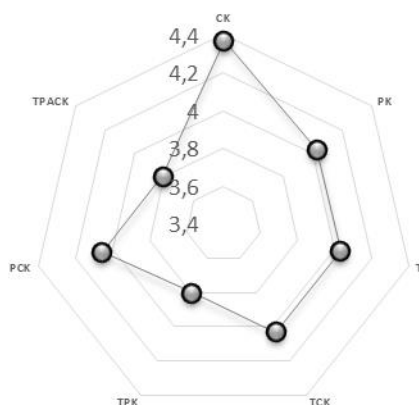
La presencia de formaciones TIC que no incluyen en sus títulos orientación pedagógica ha llegado al 25.32%, lo que supone casi la mitad de aquellas que tienen como base el Entorno Virtual de Aprendizaje (52.53%). Un 16.46% de las formaciones menciona la aplicación TIC vinculada con algún aspecto de la docencia.

3.2. Aproximación descriptiva de las variables

Los datos obtenidos para las dimensiones competenciales del modelo TPACK nos ha servido para trazar una panorámica sobre el nivel competencial de los profesores y profesoras de las tres universidades. La media más elevada corresponde a las Competencias Disciplinarias (4.37), mientras que los valores más bajos los han obtenido las dimensiones Competencias Tecnológico Pedagógicas (3.81) y las Competencias Tecnológico Pedagógicas del Contenido (3.80). En el gráfico se puede apreciar el trazado del perfil de los participantes en cuanto a su nivel competencial. En la Tabla 10 ofrecemos también las medias y las desviaciones típicas de las variables Orientación a la transferencia, Orientación al TPACK y la Transferencia.

Tabla 10
Valores descriptivos y gráfico del perfil competencial de los participantes.

VARIABLES	Media	D. Típica
C. Disciplinares	4.37	.54
C. Pedagógicas del Contenido	4.06	.63
C. Pedagógicas	4.02	.62
C. Tecnológicas	4.03	.76
C. Tecnológicas del Contenido	4.03	.73
C. Tecnológico Pedagógicas	3.81	.72
C. TPACK	3.80	.76
Orientación al TPACK	3.56	1.03
Orientación a la transferencia	4.17	.65
Transferencia	3.91	.93



3.3. Relación entre variables principales y la transferencia de la formación

Para comprobar el nivel de relación entre el grado de transferencia y las variables contempladas, se ha efectuado un análisis correlacional con el estadístico *rho* de Spearman (ver Tabla 11). Como se puede observar, las relaciones que se establecen son significativas con un riesgo alpha de equivocarnos inferior al .01.

Tabla 11
Correlaciones entre Transferencia y el resto de variables.

Correlaciones	TPACK	TPK	TCK	TK	PCK	PK	CK	OTPACK	OTr
Transferencia	.468	.399	.386	.332	.315	.255	.231	.397	.507
Significación	.000*	.000*	.000*	.000*	.000*	.000*	.004**	.000*	.000*

* $p < .001$

** $p < .01$

En cuanto al diseño de la formación, la variable que mayor relación ha presentado con la transferencia ha sido la *Orientación a la Transferencia* (.507), mientras que la *Orientación al TPACK* ha obtenido una puntuación de .397.

En cuanto a las competencias de integración, la dimensión que mayor relación ha tenido con la transferencia ha sido la competencia que vincula tecnología, pedagogía y disciplina (.468). Le sigue TPK (.399), que involucra la tecnología y la pedagogía, y muy de cerca está el TCK, con una correlación del .386. No obstante, la

competencia tecnológica (TK) se halla vinculada a la transferencia en cuarta posición (.332). Por último, encontramos aquellas tres competencias en las que no está implicada la tecnología, como es el PCK (.315), el PK (.255) y el CK (.231).

3.4. Influencia de las variables en la transferencia

En los apartados anteriores nos hemos preguntado acerca de la relación existente entre las competencias TPACK y el diseño de la formación con la transferencia. Teniendo en cuenta la existencia de correlaciones positivas, hemos considerado un análisis que tuviera en cuenta la influencia de estas variables en el grado de transferencia, por lo que nos hemos decantado por el Modelo de Regresión Lineal Múltiple (MRLM). El cálculo de este modelo se ha efectuado a través del método de ‘pasos sucesivos’ (*stepwise*) y los resultados han sugerido tres modelos explicativos.

El primer modelo incorpora la variable *Orientación a la Transferencia* y ha arrojado una R^2 de .319 que, al ser corregida por efectos muestrales y por las propias variables independientes, baja a .314. El error típico de la estimación ha obtenido un valor de .768. Esto significa que, aplicada la corrección, posee una capacidad de explicar el 31.4% de la varianza de la muestra.

El segundo modelo incorpora también la variable *TPACK* y ha obtenido una R^2 de .425 que, al ser corregida, ha resultado ser .417. El error típico ha alcanzado un valor de .708. Esto sugiere que al incluir la variable *TPACK*, el modelo llega a explicar el 41.7% de la varianza.

El tercer modelo incorpora la variable *TPK*, arrojando un valor para la R^2 de .442 y una R^2 corregida de .430. El error típico de estimación ha bajado en este valor al .700. Por lo tanto, la inclusión de esta variable supone la capacidad de explicar el 43% de la varianza.

Tabla 12
Modelos explicativos del Análisis de Regresión Múltiple.

Modelo	Variables	R	R^2	R^2 corregida	Error típico estimación
1	Orientación a la Transferencia	.565	.319	.314	.768
2	Orientación a la Transferencia TPACK	.652	.425	.417	.708
3	Orientación a la Transferencia TPACK TPK	.664	.442	.430	.700

Si aceptamos el tercer modelo, que incorpora las variables *Orientación a la Transferencia*, *TPACK* y *TPK* (con índice Durbin-Watson>2), las variables restantes han quedado excluidas al no superar el grado de significación ($p > .05$). En la Tabla 13, se muestra la contribución de cada variable.

Tabla 13
Contribución de cada variable al modelo resultante de la Regresión Lineal Múltiple.

Variables	Coeficientes No Tipificados		Coeficientes Tipificados	t	p
	B	Error Típico	B		
Orient. Transferencia	.659	.093	.463	7.090	.000
TPACK	.253	.115	.205	2.204	.029
TPK	.242	.116	.187	2.085	.039

Estos resultados nos sugieren la posibilidad de construir una fórmula matemática de explicación de la varianza para la muestra en la que hemos realizado la Regresión Múltiple. Esta fórmula, que incluye las tres variables, la podemos configurar de la siguiente manera:

$$Y = .659 * \text{Orientación a la transferencia} + .253 * \text{TPACK} + .242 * \text{TPK}$$

Nuestro objetivo no es realizar un estudio explicativo aplicable a la población del profesorado, sino dejar patente que la influencia de ciertos factores, tanto la orientación a la transferencia como la interrelación de la tecnología con la pedagogía y el contenido disciplinar (TPACK) puede influir en la puesta en práctica de lo aprendido al puesto de trabajo. Estos resultados también invitan a reflexionar sobre la influencia que tiene la capacidad de integración tecnológica del profesorado en la transferencia de las formaciones TIC que reciben.

4. Discusión y conclusiones

La transferencia de la formación viene marcada por varios factores. Entre los personales, han sido estudiados, sobre todo: la capacidad para transferir, la motivación, la predisposición al cambio, la personalidad, el locus de control o la autoeficacia (De-Rijdt, Stes, van-der-Vleuten & Dochy, 2013; Schütze, Rakoczy, Klieme, Besser, & Leiss, 2017; Tomás-Folch & Durán-Bellonch, 2017). Estos estudios abarcan muchas tipologías de formaciones, que van desde habilidades personales al uso de plataformas digitales en la gestión de las asignaturas. Nosotros hemos focalizado la atención en las formaciones que tienen como protagonistas las TIC aplicadas a la función docente.

a) Nivel competencial

En cuanto a los niveles competenciales analizados, hemos advertido que el profesorado se siente muy competente en el área disciplinar. Esto enlaza directamente con la propia identidad. Las representaciones sobre su rol como docente están vinculadas con la figura de experto investigador en un ámbito concreto disciplinar, a diferencia de lo que ocurre con docentes de otros niveles educativos (Monereo & Domínguez, 2014).

Shulman trabajó con ímpetu en vincular la pedagogía con la disciplina, generando lo que llamó *Pedagogical Content Knowledge* (Gudmundsdottir & Shulman, 1987). Sin embargo, integrar la tecnología en este binomio supone un mayor reto para el profesorado. Es por ello que han puntuado muy bajo en la competencia que implica conectar la pedagogía, la tecnología y el campo disciplinar en el que son expertos. Sin embargo, Cabero y Barroso (2014), en un estudio en el que participaron universidades de Iberoamérica, hallaron que el profesorado se sentía más competente en el área pedagógica que en la disciplinar o tecnológica. Cabe añadir que en nuestro estudio participaron solo profesores y profesoras que habían pasado por un proceso formativo, por lo que la comparación se ha de realizar con cautela. Del mismo modo, en un estudio en el contexto de Educación Primaria, el profesorado obtuvo mayor puntuación en el área pedagógica, aunque la puntuación se acercaba bastante a la obtenida en el conocimiento disciplinar (Roig-Vila, Mengual-Andrés & Quinto-Medrano, 2015).

b) Factores del participante

En cuanto a la exploración correlacional, hemos comprobado que la capacidad de integrar tecnología, disciplina y pedagogía está estrechamente vinculada a la puesta en práctica de lo aprendido en una formación en TIC. De los datos presentados, advertimos que hay mayor conexión con la transferencia cuando los constructos suponen la puesta en escena de varias de las competencias. Sobre todo, si involucra saberes tecnológicos. En este sentido, el TPACK supone la movilización de competencias tanto tecnológicas como pedagógicas y disciplinares. Y es, justamente, el constructo que mayor relación tiene con la transferencia de la formación ($\rho=.468$). Puesto que estamos abordando el tema de las formaciones en TIC, es presumible que el TK (habilidad tecnológica) también adquiera cierta relevancia en relación con la transferencia. Sin embargo, la encontramos vinculada a la transferencia en una cuarta posición, lo que supone que la posesión de habilidades en TIC no conlleva mayor aplicación al puesto de trabajo al finalizar la formación. Como se puede comprobar, el uso de herramientas no es suficiente para la integración, sino que debe acompañarse de un modelo pedagógico que sustente su uso para darles sentido y forma (Partida, Moreno & Castañeda, 2015). Además, ser experto en la materia no conlleva ninguna garantía de que transfieran lo aprendido a la función docente. De hecho, las competencias disciplinares han sido las que menos vinculadas se han mostrado con la transferencia.

c) Diseño de la formación

Ha habido correlación positiva ($\rho=.507$) entre un diseño formativo que esté basado en la realidad del puesto de trabajo con la posterior transferencia, como ya habían constatado el resto de estudios que han investigado este tema (Holton, 2005; Burke & Hutchins, 2007; Bhatti & Kaur, 2010, Feixas et al., 2014;). También ha habido relación positiva ($\rho=.397$) entre un diseño que tenga en cuenta la orientación a establecer conexiones entre contenido disciplinar, tecnología y didáctica.

d) Peso de los factores en la transferencia de la formación

Para conocer los factores que mayor peso han tenido en la puesta en práctica de las formaciones se ha llevado a cabo una regresión múltiple. El resultado ha arrojado un modelo explicativo que incorporaba la variable TPACK (máxima capacidad de integración del participante), la variable Orientación a la transferencia y la variable TPK, que supone conectar las competencias tecnológicas con las pedagógicas. Estos resultados sugieren que diseñar una formación comprometiéndose con el uso real y aplicable al puesto de trabajo, así como poseer capacidades de integración entre tecnología, pedagogía y disciplina, son facilitadores para la puesta en práctica de lo aprendido.

En los planes de formación elaborados en las distintas universidades abundan acciones formativas destinadas a desarrollar habilidades sobre aplicaciones digitales (Romero, Llorente, Marín & Alducín, 2011). Sería buena idea no insistir en la formación instrumental, sino en las posibilidades que ofrece la dialéctica entre tecnología, pedagogía y disciplina.

e) Propuestas para mejorar la transferencia de la formación

Para terminar, queríamos realizar una serie de recomendaciones para aumentar la transferencia de las formaciones. Cano (2016) aconseja: 1. Diseñar la formación de modo que finalice con un proyecto, de modo que los aprendizajes deban ser plasmados en un producto; 2. Diseñar la evaluación desde el momento inicial, cuando se planifica la formación; 3. Extender marcos temporales y dotar la formación de un sistema de seguimiento, atendiendo a los plazos para evaluar la transferencia; 4. Identificar y escribir separadamente los objetivos de aprendizaje y los objetivos de transferencia; 5. Revisar la instrumentación disponible; 6. Habilitar contenedores de evidencias de transferencia; 7. Comprometer a los agentes participantes; 8. Identificar y promover los factores que facilitan la transferencia; 9. Identificar y minimizar las barreras a la transferencia y 10. Evaluar el impacto.

A la luz de las aportaciones de este trabajo, en los programas formativos que tienen como foco de interés la aplicación de las TIC en la función docente, sería interesante añadir:

- Seleccionar a los formadores según sus competencias pedagógico-disciplinares y no sólo como expertos en la herramienta, es decir, con TK elevado.

- Diseñar y desarrollar las formaciones para que contemplen tanto la vertiente instrumental-tecnológica como las metodologías didácticas aplicables a la función docente del área disciplinar de los participantes.
- No considerar las acciones formativas de forma parcelada para el manejo de una determinada herramienta, sino diseñarlas en sintonía dentro de un plan de formación global que tenga como objetivo general el desarrollo de la competencia tecnológico pedagógica del contenido (TPACK).

Por último, hemos de considerar que el estudio se ha realizado de forma transeccional, por lo que no es prudente leer los datos desde una óptica estrictamente explicativa. Es por ello que será interesante realizar nuevas aproximaciones que contemplen dos momentos en la investigación sobre las formaciones en TIC. En un primer momento, valorar las competencias TIC antes de asistir a las formaciones y, en un segundo momento, medir la transferencia en momento diferido. Este tipo de diseño metodológico permitirá acercarse a esta relación con pretensiones más predictivas.

5. Apoyos

Este artículo ha sido escrito gracias al apoyo de la Secretaría de Universidades e Investigación del Departamento de Economía y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya.

Referencias bibliográficas

- Angeli, C., Valanides, N., & Christodoulou, A. (2016). Theoretical considerations of technological pedagogical content knowledge. *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators*, 11.
- Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer of training: a review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41(1), 63-105. DOI: [10.1111/j.1744-](https://doi.org/10.1111/j.1744-)
- Bhatti, M. A., & Kaur, S. (2010). The role of individual and training design factors on training transfer. *Journal of European Industrial Training*, 34(7), 656-672. DOI: [10.1108/03090591011070770](https://doi.org/10.1108/03090591011070770)
- Burke, L. A., & Hutchins, H. M. (2007). Training Transfer: An Integrative Literature Review. *Human Resource Development Review*, 6(3), 263-296. DOI: [10.1177/1534484307303035](https://doi.org/10.1177/1534484307303035)
- Cabero, J., & Barroso, J. (2014). *La formación del profesorado en TIC: modelo TPACK*. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.

- Cabero, J., & Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model. *Cultura y Educación*, 28(3), 633-663. DOI: [10.1080/11356405.2016.1203526](https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526)
- Cano, E. (2016). Factores favorecedores y obstaculizadores de la transferencia de la formación del profesorado en educación superior. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14.2 (2016). DOI: [10.15366/reice2016.14.2.008](https://doi.org/10.15366/reice2016.14.2.008)
- Comisión-Europea (2006). *El programa e-learning*. Recuperado de <https://goo.gl/2NbMUC>
- De Rijdt, C., Stes, A., van der Vleuten, C., & Dochy, F. (2013). Influencing variables and moderators of transfer of learning to the workplace within the area of staff development in higher education: Research review. *Educational Research Review*, 8, 48-74. DOI: [10.1016/j.edurev.2012.05.007](https://doi.org/10.1016/j.edurev.2012.05.007)
- Earle, R. (2002). The Integration of Instructional Technology into Public Education: Promises and Challenges. *Educational Technology*, 42(1), 5-13.
- ENLACES (2008). *Estándares TIC para la formación inicial docente: una propuesta en el contexto chileno*. Santiago de Chile.
- Feixas, M., Duran, M., Fernandez, I., Fernandez, A., & Garcia, M. J. (2013). *Transferencia de la Formación Docente: el Cuestionario de Factores de Transferencia de la Formación Docente*. Red-U. Recuperado a partir de <https://goo.gl/67kURu>
- Feixas, M., Duran, M., Fernández, I., Fernández, A., García, M., Márquez, M. y Lagos, P. (2013). ¿Cómo medir la transferencia de la formación en Educación Superior?: el Cuestionario de Factores de Transferencia. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(3), 219-248. DOI: [10.4995/redu.2013.5527](https://doi.org/10.4995/redu.2013.5527)
- Feixas, M., Fernández, A., Lagos, P., Quesada, C., & Sabaté, S. (2014). Factores condicionantes de la transferencia de la formación docente en la universidad: un estudio sobre la transferencia de las competencias docentes. *Infancia y Aprendizaje*, 36(3), 401-416. DOI: [10.1174/021037013807533034](https://doi.org/10.1174/021037013807533034)
- Fernández-Cruz, F.-J., & Fernández-Díaz, M.-J. (2016). Los docentes de la generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 24(46), 97-105. DOI: [10.3916/C46-2016-10](https://doi.org/10.3916/C46-2016-10)
- Granado, C., Puig, M., & Aguilar, S. (2012). ¿Planeamos la formación continua para ser transferida? Descripción de un instrumento para el análisis del diseño de la transferencia. *Hekademos: revista educativa digital*, (12), 53-60.
- Gudmundsdottir, S., & Shulman, L. (1987). Pedagogical content knowledge in social studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 31(2), 59-70. DOI: [10.1080/0031383870310201](https://doi.org/10.1080/0031383870310201)

- Hernández-Sellés, N., González-Sanmamed, M., & Muñoz-Carril, P. (2015). El rol docente en las ecologías de aprendizaje: análisis de una experiencia de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19(2), 148-163.
- Holton, E. F. (2005). Holton's Evaluation Model: New Evidence and Construct Elaborations. *Advances in Developing Human Resources*, 7(1), 37-54. DOI: [10.1177/1523422304272080](https://doi.org/10.1177/1523422304272080)
- INTEF. (2013). *Marco común de competencia digital docente*. Recuperado de <https://goo.gl/pkXbhZ>
- ISTE. (2008). *NETS for Teachers*. Recuperado de <https://goo.gl/jhPNvB>
- Knezek, G., & Christensen, R. (2015). The will, skill, tool model of technology integration: adding pedagogy as a new model construct. En *12th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*. Recuperado de <https://goo.gl/ee8yPw>
- Machin, M. A., & Fogarty, G. J. (2012). Perceptions of training-related factors and personal variables as predictors of transfer implementation intentions. *Journal of Business and psychology*, 18(1), 51-71.
- Mas-Torelló, O. (2011). El profesor universitario: sus competencias y formación. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 15(3), 195-211. Recuperado de <https://goo.gl/2syupS>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Monereo, C., & Domínguez, C. (2014). La identidad docente de los profesores universitarios competentes. *Educación XX1*, 17(2), 83-104. DOI: [10.5944/educxx1.17.2.11480](https://doi.org/10.5944/educxx1.17.2.11480)
- Padilla, S., Moreno, C. I., & Hernández, R. (2015). Barreras para la integración de buenas prácticas con TIC. Estudio de caso. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 1(2), 80. DOI: [10.20548/innoeduca.2015.v1i2.1044](https://doi.org/10.20548/innoeduca.2015.v1i2.1044)
- Pineda, P. (2010). Evaluation of training in organisations: a proposal for an integrated model. *Journal of European Industrial Training*, 34(7), 673-693. DOI: [10.1108/03090591011070789](https://doi.org/10.1108/03090591011070789)
- Pontificia Universidad Javeriana. (s. f.). Programa de formación y talento humano. Recuperado de <https://goo.gl/P9wn3H>
- Pozos, K. (2016). *Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del*

- conocimiento*. Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de <https://goo.gl/VJSKko>
- Prieto, J. (1996). El reto de evaluar el tr nsfer de la formación. En *Jornadas sobre evaluación de la formación en las empresas*. Recuperado a partir de <https://goo.gl/u80eRq>
- Renta, A. I. (2013). La transferencia del aprendizaje en contextos de formación para el trabajo y el empleo. Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de <https://goo.gl/jQUmq5>
- Rodríguez, R. M. (2011). Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(1), 9-22. Recuperado de <https://goo.gl/CPTQ73>
- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., & Quinto-Medrano, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar*, 45(XXIII), 151-159. DOI: [10.3916/C45-2015-16](https://doi.org/10.3916/C45-2015-16)
- Romero, R., Llorente, C., Marín, V., & Alduc n, J. (2011). Revisión de estudios y propuestas para formular un cambio en la formación del profesorado en TIC. En *Formación docente en entornos virtuales para la transformación del aprendizaje*. Congreso Internacional Edutec.
- Ruiz, C. (2007). Evaluación de la formación. En J. Tejada, V. Giménez, A. Navío, C. Ruiz, P. Jurado, M. Fandos, ...  . P. González (Eds.), *Formación de Formadores. Tomo I. Escenario Aula*. (pp. 647-700). Thomson.
- Scherer, R., Tondeur, J. & Siddiq, F. (2017). On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) model. *Computers & Education*, 112(Sep.), 1-17. DOI: [10.1016/J.COMPEDU.2017.04.012](https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2017.04.012)
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., Shin, T. S., ... Tae, S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149. DOI: [10.1080/15391523.2009.10782544](https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544)
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 1-22.
- Schütze, B., Rakoczy, K., Klieme, E., Besser, M., & Leiss, D. (2017). Training effects on teachers' feedback practice: the mediating function of feedback knowledge and the moderating role of self-efficacy. *ZDM*, 49(3), 475-489. DOI: [10.1007/s11858-017-0855-7](https://doi.org/10.1007/s11858-017-0855-7)
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J. M., & Rodríguez, J. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente:

- situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(3), 1-16. Recuperado de <https://goo.gl/PCi2az>
- Tejada, J., & Ferrández, E. (2007). La evaluación del impacto de la formación como estrategia de mejora en las organizaciones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9(2).
- Tomás-Folch, M., & Duran-Bellonch, M. (2017). Comprendiendo los factores que afectan la transferencia de la formación permanente del profesorado. Propuestas de mejora. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 145-157.
- UNESCO. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Recuperado de <https://goo.gl/onMyWD>
- Vergara, C., & Cofré, H. (2014). Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? *Estudios Pedagógicos*, XL, 323-338. DOI: [10.4067/S0718-07052014000200019](https://doi.org/10.4067/S0718-07052014000200019)
- Zempoalteca-Durán, B., Barragán-López, J., González Martínez, J., & Guzmán Flores, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. DOI: [10.18381/Ap.v9n1.922](https://doi.org/10.18381/Ap.v9n1.922)

Cómo citar el artículo:

Cejas-León, R., y Navío Gámez, A. (2018). Formación en tic del profesorado universitario. Factores que influyen en la transferencia a la función docente. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(3), 271-293.