

## HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

### INVESTIGACIÓN

# Concepciones de profesores sobre aprender y enseñar usando tecnologías

*Arancibia Herrera, Marcelo Mauricio\**; *Casanova Seguel, Roberto\**;  
*Soto Caro, Carmen Paz\*\**

### Resumen

Artículo que expone categorías y subcategorías que caracterizan las concepciones sobre enseñar y aprender con Tecnologías de la Información y la Comunicación de 40 profesores de ciencias, historia, lenguaje y matemática. Se utilizó metodología cualitativa, aplicándose entrevistas en profundidad. El análisis fue fenomenográfico configurándose a partir de la definición de tres dimensiones: curriculares, didácticas y uso de tecnología. Los principales resultados develan que las concepciones son situadas, se vinculan a conocimiento explícito y obedecen a campos disciplinares de formación. Con todo, se rompe la dicotomía respecto de la relevancia de la especialidad o lo pedagógico en la formación docente, pues necesariamente el profesor de secundaria es facilitador de aprendizajes de una disciplina. Emerge la necesidad de profundizar en las concepciones de los profesores como un área que permita apoyar la formación del profesorado con el trabajo sobre los procesos de cambio conceptual como sustrato a la innovación con tecnología.

**Palabras clave:** Uso educativo de tecnologías; concepciones del profesor; innovaciones tecnológicas; cambio conceptual

---

Artículo derivado de Proyecto de Investigación financiado por FONDECYT n.º 11130316, «Relación entre las concepciones del profesor sobre aprender y enseñar con los tipos de usos educativos de las TIC», Universidad Austral de Chile. Una versión preliminar de este manuscrito fue presentada como Ponencia en Congreso OEI Metas 2020 en Buenos Aires, 2014. Presentado el 07/10/2015, admitido el 02/02/2016

AUTORES: \*Universidad Austral de Chile; \*\*Universidad San Sebastián, Chile.

CONTACTO: [marceloarancibia@uach.cl](mailto:marceloarancibia@uach.cl)



## Teachers' conceptions about learning and teaching using technology

### Abstract

This paper shows how categories and subcategories of forty teachers of science, history, mathematics and Spanish and their conceptions of teaching and learning with ICT. The methodology approach is qualitative and in-depth interview were apply. A phenomenographic analysis was done using the curricular, didactics and technologies dimensions. The main results of this investigation evidence that the conceptions are placed, explicit knowledge determine by different disciplinary fields. Nevertheless, the dichotomy between the disciplinarian training and pedagogic training is broken, because high school teachers is a facilitator of discipline learning. As a result of this, it is necessary to go deeper into the topic of teacher conceptions as an area that allow us to support the teacher's training with the conceptual change processes as a substrate of technological innovation.

**Keys Words:** educational use of technologies; Teacher's conceptions; technological innovations; conceptual change

## Concepções de professores sobre aprender e ensinar usando tecnologias

### Resumo

O artigo expõe categorias e subcategorias que caracterizam as concepções sobre ensinar e aprender com Tecnologias da Informação e a Comunicação de 40 professores de ciências, história, linguagem e matemática. Foi utilizada metodologia qualitativa, aplicando entrevistas em profundidade. A análise foi fenomenográfica configurada a partir da definição de três dimensões: curricular, didática e uso de tecnologia. Os principais resultados mostram que as concepções são situadas, estão ligadas a conhecimento explícito e a campos disciplinares de formação. No entanto, quebra-se a dicotomia entre a relevância da especialidade ou a pedagogia na formação de professores, pois necessariamente o professor de ensino médio é facilitador de aprendizagens de uma disciplina. Emerge a necessidade de aprofundar nas concepções dos professores como uma área que permita apoiar a formação de professores com o trabalho sobre os processos de mudança conceitual como substrato da inovação com tecnologia.

**Palavras chave:** Uso educativo de tecnologias; concepções do professor; inovações tecnológicas; mudança conceitual

## I. El contenido de las concepciones sobre aprender y enseñar

Generalmente, el estudio de las concepciones de los profesores sobre la enseñanza o el aprendizaje utiliza modelos construidos previamente, en referencia a nociones teóricas y conceptuales preconcebidas (Lin y Tsai, 2011). Estos modelos, en una tentativa de clasificación, consideran los paradigmas educativos principales a partir de la construcción de categorías que relacionan los postulados expuestos por cada uno de los enfoques teóricos utilizados (Arancibia y Badia, 2015).

Asimismo, hay suficientes investigaciones que han establecido que las concepciones actúan como filtro o dispositivo decodificador de la información que proviene del contexto: desde la investigación, el currículo normativo, las demandas sociales, entre otros (Ruthven, *et al.*, 2004). De esta forma, las concepciones son un componente fundamental que guía las prácticas de los profesores en las aulas (Kim *et al.*, 2013; Prestridge, 2012).

Desde una perspectiva epistemológica y enfoques psicoeducativos (Arancibia, 2011; Gómez y Guerra, 2010), se ha configurado una estructura categorial de concepciones sobre aprender y enseñar en tres ejes, la cual ha sido aplicada en otro estudio previo (Arancibia y Badia, 2015:64), a saber:

A) Externa transmisiva, el conocimiento es un objeto «traspasable» y, en consecuencia, posible de grabar en las mentes de otros individuos a través del acto de enseñar. Las concepciones están sustentadas en una realidad externa objetiva, por tanto su foco está puesto en un «objeto» que se ha de conocer. En relación a lo anterior, se trata de una concepción de tipo «reproductiva», que privilegia la entrega de información y un aprendizaje reproductivo por parte de los estudiantes, cercana a posiciones psicoeducativas del procesamiento de la información.

B) Constructiva «individual», el aprendizaje es producto de una construcción interna de naturaleza subjetiva. En tal caso, todo acto de enseñanza está supeditado a las motivaciones y estructuras previas, o nivel de maduración cognitiva de los aprendices; por ello, se trata de un conocimiento que pone acento en el sujeto que conoce, con la salvedad de que esa «subjetividad» se ha de contrastar con la realidad «objetiva» para constituirse efectivamente en conocimiento. Es una enseñanza que busca un aprendizaje personal a través de procesos de asimilación y acomodación cercano al constructivismo cognitivo, que persigue nuevos equilibrios intrapsicológicos, y, con ello, una construcción individual lo más cercana posible a la realidad externa.

C) Constructiva «social», entiende el proceso de naturaleza y origen del conocimiento como un acto de aprendizaje recíproco de construcción, gene-

rado por la interacción social, en el que no existiría realidad externa sino conocimiento situado. El conocimiento es una trama o red de relaciones donde se deconstruyen los roles instituidos. En este caso, el foco está puesto en la relación, una concepción de carácter «constructivista» con orientación en el proceso de aprender que tiene como base el constructivismo social, basado en la experiencia humana como catalizador del aprendizaje, que fomenta prácticas asentadas en la disposición de apoyos didácticos (andamiaje) y la configuración de zonas de desarrollo próximo.

De acuerdo a lo expuesto, se puede precisar que las concepciones se configuran como un dispositivo cognitivo fundamental que guía las acciones de los profesores en sus aulas. En ese sentido, y como hemos adelantado, es vital observar la relación entre las concepciones y el uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), dado que estas últimas son identificadas como artefactos culturales vitales en los procesos de cambio educativo actuales (Albirini, 2006).

## II. Uso educativo de TIC en contextos escolares

Los procesos de innovación educativa en países como Chile se han enfocado, en gran medida, en la introducción eficaz de las TIC dentro de los establecimientos educativos. No obstante, «diversos estudios muestran un muy bajo grado de transformación de las prácticas en las escuelas y las aulas, y los propios actores del sistema percibían el pobre impacto de las políticas implementadas» (ENLACES, 2010: 81). De esta forma, si bien las necesidades de cobertura tecnológica están parcialmente cubiertas en la enseñanza escolar, aún existen problemáticas asociadas a la adopción de competencias digitales por parte de los docentes y estudiantes (Gutiérrez y Tyner, 2012), y a la adquisición, por parte del profesorado, de competencias pedagógicas que le permitan crear metodologías apropiadas (Barba y Capella, 2010).

Estudios que establecen la relación entre TIC y aprendizaje escolar expresan que su incorporación a los procesos formativos está siempre mediada por el profesor (Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010), siendo este actor relevante ya que resuelve y define su uso. Por consiguiente, no es solo relevante indagar en el qué o cómo se aprende usando TIC, sino también en cómo se usan en el aula y en particular cuál es el proceso que experimenta el profesor previo a tomar decisiones respecto de sus propuestas didácticas con uso de tecnologías (Phelps *et al.*, 2011; Ricoy *et al.*, 2010).

En los últimos tres lustros, la relación entre el uso TIC y el pensamiento del profesor ha generado investigaciones que avanzan en la comprensión de

las modalidades de organización de los ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología, de los diferentes tipos de interacción e interactividad, de las cuestiones que los profesores consideran antes de usar las TIC, y también sobre la caracterización del aprendizaje que ocurre mediado por tecnologías digitales (Becerril y Badia, 2013). En lo que nos convoca, gracias a la investigación en este campo, es posible asociar tipos de usos de TIC con las diferentes concepciones educativas de los profesores (Badia *et al.*, 2013).

En base a esta revisión del uso de las tecnologías en escuelas, observamos que, preferentemente, su efecto se traduce en los tipos de interacciones que provocan en las prácticas al interior del aula, preponderantemente porque la tecnología en sí genera cambios en los modos de relación tradicionales, provocando modos de interacción educativa diferentes (Arancibia *et al.*, 2014; Ertmer, *et al.*, 2012). Asimismo, la tecnología en el aula, al suponer cambios relacionales, hace que los estudiantes en cierta medida también construyan concepciones o representaciones del uso educativo de estas siguiendo los patrones bajo los cuales ellos aprendieron a usarlas:

«las RS (representaciones sociales) que los estudiantes construyen y comparten sobre la Tecnología se relacionan con las características de la práctica docente en el aula, es decir, la manera de abordar los contenidos para su enseñanza y su aprendizaje y, al mismo tiempo, con las RS que los propios docentes tienen en relación con la Tecnología y su enseñanza» (Mazzitelli y Quiroga, 2015: 85).

### III. Metodología de investigación

Esta investigación se sustenta en un enfoque fenomenográfico, puesto que busca una comprensión del fenómeno estudiado a partir del análisis inductivo de la información recogida. Se focaliza en lo que los estudios fenomenográficos denominan perspectiva de segundo orden (Marton, 1981), puesto que las unidades de análisis son las declaraciones de los profesores acerca de cómo construyen conceptualmente la experiencia de aprender y enseñar con el uso educativo de TIC. De esta forma, el objetivo del estudio es identificar dimensiones y categorías que permitan construir una matriz descriptiva para caracterizar las concepciones de los profesores.

El diseño de la investigación está fundado en casos de tipo múltiple (Stake, 1999), que buscan la comprensión del fenómeno global a partir del estudio de varias realidades. Se ha recolectado información mediante una entrevista semiestructurada, aplicada a diez profesores de cada una de las cuatro disciplinas que usan regularmente las TIC en sus clases.

Asumimos una selección intencionada de los casos en un esfuerzo deliberado por obtener profesores representativos y diversos de cada uno de los rangos categoriales de concepciones sobre aprender y enseñar con TIC, y de las cuatro disciplinas con las que trabajaremos: ciencias, historia, lenguaje y matemática. La selección de los casos se sustenta en la definición de características específicas definidas *a priori*, o de criterios que se requieren para cubrir un nivel de conocimiento de dichas unidades que asume el grupo de investigadores a partir de antecedentes propios del proceso indagativo.

Las entrevistas corresponden a una adaptación del instrumento elaborado y empleado en el contexto de realización de una tesis doctoral en el año 2012 (ver en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/126403>). Dicha adaptación fue validada por tres jueces expertos de cada disciplina. Las transcripciones son analizadas en base a una matriz teórica que contempla:

**1. Dimensiones:** Corresponde al agrupamiento de tres temas que se han intencionado para que hablen los profesores durante la entrevista en amplios bloques temáticos, relacionados con los aspectos temáticos abordados en la investigación.

(D1) *Currículum*: Referida al marco socio cultural, ideológico y político del sistema escolar, a las cuestiones del conocimiento histórico y la disciplina. Considera los conceptos que construyen los profesores sobre la elaboración del currículo en la escuela a través del rol de la planificación y de la implicancia y sentido de la asignatura y su contenido.

(D2) *Acción didáctica*: Reúne concepciones sobre aprendizaje, enseñanza y evaluación, entendiendo que en la práctica docente estas se interconectan con el contenido y los contextos particulares conformando un proceso que tiene fases de preparación, acción y reflexión.

(D3) *Tecno didáctica*: Concepciones sobre el efecto, relevancia y uso de las TIC. Indican la relación que construye el profesor hacia las TIC, visualizando las orientaciones teóricas y prácticas sobre su efecto en la cultura escolar y en el proceso enseñanza aprendizaje.

**2. Categorías:** Diferenciaciones específicas de los grandes temas agrupados como dimensiones, es decir, son los aspectos que permiten definir subtemas sobre los cuales hablan todos los profesores en las entrevistas. Esta categorización de la dimensión hace posible la posterior diferenciación de los profesores en torno a concepciones diferentes. Por ejemplo: (C1) *El conocimiento disciplinar* o (C8) *Utilidad de la Evaluación*.

**3. Subcategorías:** son los diferentes niveles de concepciones entre los profesores en relación a una categoría. Corresponde a la expresión específica del conocimiento temático del profesor que permitirá clasificarlos y

distinguirlos entre sí a través de una etiqueta. Por ejemplo: *Comprender el mundo* (C1S5) o *Verificar resultados* (C8S2).

La entrevista se estructuró en tres partes: la primera orientada a conocer el perfil y el contexto de los profesores; la segunda parte, constituida por veinte preguntas, se corresponde con las concepciones de enseñanza y aprendizaje de ciencia, historia, lenguaje y matemática y por último, la tercera parte, con seis preguntas, busca caracterizar las concepciones sobre aprender y enseñar con TIC. A continuación, en el **Cuadro 1** presentamos ejemplos de preguntas:

**CUADRO 1.** Ejemplos preguntas entrevistas

Parte 1. Datos personales	Año de obtención título: Años de ejercicio docente: ¿Cómo se ha formado en el uso de tic?
Parte 2. Concepciones de enseñanza y aprendizaje de su disciplina	¿Cuál es el sentido que asigna usted a la enseñanza de su disciplina en los establecimientos educacionales? ¿Cómo piensa que aprenden sus alumnos? ¿Con qué rasgos identifica una buena práctica docente? ¿Qué consejos le daría usted a un profesor novel para afrontar su inserción profesional? ¿Cómo utiliza los resultados de sus evaluaciones?
Parte 3. Concepciones sobre aprender y enseñar con TIC	¿En qué funciones cree han sido útiles las TIC en su establecimiento educativo? ¿En qué labores las utiliza usted? ¿Qué relevancia le otorga usted al uso de las TIC?

Para el análisis fenomenográfico de las entrevistas, siguiendo el trabajo de Prichard y Trowler (2003), estructuramos tres etapas de análisis con siete fases que se resumen en el **Cuadro 2**.

#### IV. Resultados

En los cuadros sucesivos se exponen las matrices (**Cuadros 3, 4 y 5**) que permiten observar cómo se desenvuelven las concepciones de los profesores del estudio según las dimensiones preestablecidas. Esta configuración conceptual nos permitirá visualizar las distinciones y semejanzas entre las disciplinas.

**CUADRO 2.** Síntesis análisis fenomenográfico de entrevistas

Etapas	Fase	Descripción
1. Delimitación rango categorías	Formalización de las entrevistas (transcripciones)	Corresponde al inicio del proceso con las transcripciones de las entrevistas, la primera lectura por parte del investigador; la etapa concluye con la escritura de un texto refinado de las entrevistas
	Primera lectura, Segmentación del discurso	
	Construcción de un «texto anónimo»	
2. Conformación de categorías	Identificación de categorías	Fase correspondiente al primer levantamiento de las subcategorías a partir de la lectura minuciosa de las entrevistas, en la cual se obtiene un texto sobre las entrevistas (metatexto)
	Definición de subcategorías	
3. Análisis estructural	Agrupamiento en dimensiones	Última fase concerniente a la elaboración del informe definitivo con la depuración de las categorías
	Elaboración matrices de concepciones	

**CUADRO 3.** Matriz concepciones de los profesores agrupadas por Dimensión Currículum

Categoría	Subcategorías			
	Historia	Lenguaje	Ciencias	Matemática
<b>El conocimiento disciplinar (C1)</b>	Conocimiento del pasado (C1S1) Conocimiento autónomo (C1S2) Conocimiento globalizado (C1S3)	Base de todo (C1S4) Comprender el mundo (C1S5)	Innato (C1S6) Práctico (C1S7) Proceso biológico (C1S8)	Realista (C1S9) Práctico (C1S7) Abstracto (C1S10)
<b>Tipo de contenido curricular que debe priorizar la disciplina (C2)</b>	Conceptual (C2S1) Procedimental (C2S2) Estratégico (C2S3)	Estratégico (C2S3) Transversal (C2S4) Competencias comunicativas (C2S5)	Procedimental (C2S2) Habilidades de indagación (C2S6)	Procedimental (C2S2) Vida cotidiana (C2S7) Actitud como disciplina (C2S8) Práctico (C2S9)
<b>Planificación de la enseñanza (C3)</b>	Centrada en Objetivos curriculares (C3S1) Centrada en intencionalidad profesor (C3S2) Centrada en el contexto (C3S3)	Organizar la clase (C3S4) Centrada en intencionalidad profesor (C3S2) Centrada en el contexto (C3S3)	Centrada en el contexto (C3S3) Centrada en Objetivos curriculares (C3S1) Centrada en intencionalidad profesor (C3S2)	Centrada en Objetivos curriculares (C3S1) Funcional al colegio (C3S5) Centrada en el contexto (C3S3)
<b>Finalidad de la enseñanza disciplinar en el contexto escolar (C4)</b>	Instrumental (C4S1) Crítica (C4S2)	Futuro (C4S3) Formar para la vida (C4S4)	Formar para la vida (C4S4) Experimentar (C4S5) Instrumental (C4S1) Resultados académicos (C4S6)	Instrumental (C4S1) Pasar el currículum (C4S7) Desarrollar Pensamiento lógico (C4S8)



A continuación, en los cuadros 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4, se definen las respectivas categorías y se representan las características de cada una de ellas:

**CUADRO 3.1.** Definición categoría el conocimiento disciplinar y caracterización subcategorías

**(C1):** Creencia del profesor sobre la epistemología disciplinar. En otras palabras, se refiere a cómo se construye el conocimiento de su disciplina y qué relación guarda con lo que debe enseñar.

#### **Caracterización**

Cada profesor se expresa muy en relación con las distinciones propias, de orden epistemológico, de su disciplina de origen. Hay una gran variedad de expresiones que diferencian las disciplinas. Sin embargo, no hay demasiada variedad dentro de las disciplinas. Una concepción compartida entre las disciplinas de matemáticas y ciencias, es la practicidad del conocimiento disciplinar en estas.

**CUADRO 3.2.** Definición categoría Tipo de contenido curricular que debe priorizar la disciplina y caracterización subcategorías

**(C2):** Creencia del profesor respecto al tipo de contenidos que se propone desarrollar de manera preferente en el currículo escolar de su disciplina.

#### **Caracterización**

Se observan diferencias, como por ejemplo que los profesores de historia son los únicos que tienen concepciones relacionadas al desarrollo de contenido conceptual en su disciplina, o cuestiones muy particulares como las competencias comunicativas en el caso de lenguaje, o habilidades indagativas en ciencias; por el contrario, es interesante observar que el contenido procedimental cruza todas las disciplinas, si entendemos lo estratégico como un procedimiento complejo.

**CUADRO 3.3.** Definición categoría Planificación de la enseñanza y caracterización subcategorías

**(C3):** Categoría en que se expresan las creencias de los profesores sobre la organización y sistematización de la enseñanza: para qué planificar, en base a qué elementos planificar y cuál es el valor que se le asigna a esta labor para su trabajo en el aula.

#### **Caracterización**

En este caso, la similitud es relevante, salvo los profesores de matemáticas y de lenguaje que representan una concepción particular (C3S4 y C3S5 respectivamente), el resto de las concepciones son para todos los profesores iguales, y destacan por su transversalidad en la planificación de la enseñanza de las disciplinas C3S3, C3S1 y C3S2.

**CUADRO 3.4.** Definición categoría Finalidad de la enseñanza disciplinar en el contexto escolar y caracterización subcategorías

**(C4):** Concepción que corresponde a las creencias del profesor respecto de los propósitos que orientan la enseñanza de la disciplina y su visión teleológica respecto de enseñarla, es decir, para qué enseñar su disciplina como asignatura escolar.

#### Caracterización

Existen en esta categoría diferencias entre los profesores. Cada disciplina, al parecer, define propósitos focalizados para la enseñanza del contenido curricular específico, ello tal vez en relación a la concepción epistémica del conocimiento disciplinar.

Cabe mencionar que, salvo lenguaje, existe un tipo de concepción instrumental (C4S1) que cruza a las otras disciplinas, es decir, observan la enseñanza de su disciplina como un instrumento para otros fines. Una concepción común entre las áreas lenguaje y ciencias es la concepción de formar para la vida como un elemento que guía la finalidad de la enseñanza, para estos dos casos.

Como puede apreciarse de las caracterizaciones de las categorías en la Dimensión *Currículum*, existe una clara heterogeneidad en las concepciones por disciplina, lo cual parece obvio desde la perspectiva de las diferentes bases epistémicas disciplinares (Véase las categorías *La disciplina como contenido curricular* y *Finalidad de la enseñanza disciplinar en el contexto escolar*). Sin embargo, en las otras dos categorías no hay evidentes diferencias. Estas distinciones nos llevan a pensar que en términos de concepciones sobre la *Planificación de la enseñanza* hay similitud. En tanto, en el *Tipo de contenido curricular que debe priorizar la disciplina*, si bien los profesores de matemáticas se diferencian de los otros tres grupos disciplinares, comparten con las disciplinas ciencias e historia la concepción del contenido procedimental como el tipo de contenido preponderante a enseñar.

Un análisis de las concepciones sobre la *Planificación de la enseñanza* de los docentes de las disciplinas analizadas, hace posible identificar un marcado carácter contextual (C3S3) de las actividades de enseñanza planificadas, pues esta concepción se observa en las cuatro disciplinas. Para el caso de ciencias, lenguaje y matemáticas es compartida la concepción respecto a una planificación de la enseñanza centrada en la intencionalidad del docente (C3S2); mientras que la concepción de una planificación de la enseñanza centrada en los objetivos curriculares (C3S1) es un aspecto presente en los profesores de las disciplinas historia, ciencias y matemáticas.

Respecto de la categoría *Finalidad de la enseñanza disciplinar*, un aspecto que llama la atención sobre el análisis de la variedad al interior de las

disciplinas es el que dice relación con el tipo de concepción que se demanda como una habilidad específica y que guía una determinada disciplina, frente a propósitos generales que pueden ser transversales entre las distintas disciplinas analizadas. Es el caso de desarrollar pensamiento lógico (C4S8) para matemáticas, en contraste con formar para la vida (C4S4), subcategoría identificada en lenguaje y ciencias; aunque, también es importante el contraste que se produce en la finalidad de la enseñanza de la disciplina matemática cuando se declara el desarrollo del pensamiento lógico, por una parte, y pasar el currículum, por otra. En relación a la misma categoría, un aspecto común en las disciplinas, con la excepción de la disciplina de lenguaje, es la concepción instrumental (C4S1), hecho que permitiría proyectar una ampliación de los aprendizajes que propenden estas distintas áreas del conocimiento a otros ámbitos y objetos de estudio.

**CUADRO 4.** Matriz concepciones de los profesores agrupadas por Dimensión Acción Didáctica

Categoría	Subcategorías			
	Historia	Lenguaje	Ciencias	Matemática
<b>Características de una buena enseñanza (C5)</b>	Focalizado en el contenido disciplinar (C5S1) Focalizado en la eficiencia (C5S2) Focalizado en motivar (C5S3)	Focalizado en la eficiencia (C5S2) Construcción (C5S4) Formar personas (C5S5)	Focalizado en el contenido disciplinar (C5S1) Focalizado en motivar (C5S3) Entregar valores (C5S6)	Focalizado en el contenido disciplinar (C5S1) Focalizado en la eficiencia (C5S2) Entregar valores (C5S6) Empatía (C5S7) Traspasar información (C5S8)
<b>Trabajo colaborativo (C6)</b>	Facilita la nivelación (C6S1) Permite distribución de tareas (C6S2) Posibilita la socialización (C6S3)	Permite distribución de tareas (C6S2) Posibilita la socialización (C6S3)	Posibilita la socialización (C6S3) División por habilidades (C6S4) Potencia lo individual (C6S5)	Facilita la nivelación (C6S1) Permite distribución de tareas (C6S2) Posibilita la socialización (C6S3) Potencia lo individual (C6S5)
<b>Concepción sobre aprender (C7)</b>	Reproducción (C7S1) Internalización (C7S2) Construcción (C7S3)	Internalización (C7S2) Experiencia (C7S4)	Internalización (C7S2) Práctico (C7S5) Transferencia (C7S6)	Reproducción (C7S1) Método (C7S7) Aplicación (C7S8)
<b>Utilidad de la evaluación (C8)</b>	Medir (C8S1) Verificar resultados (C8S2) Retroalimentar (C8S3)	Verificar resultados (C8S2) Retroalimentar (C8S3)	Retroalimentar (C8S3) Remediar (C8S4) Seguimiento (C8S5)	Verificar resultados (C8S2)
<b>Concepto de evaluación (C9)</b>	Objetiva (C9S1) Controladora (C9S2) Procesual (C9S3)	Controladora (C9S2) Procesual (C9S3)	Controladora (C9S2)	Objetiva (C9S1) Controladora (C9S2)

A continuación, se definen en los cuadros 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 y 4.5, las categorías para la Dimensión *Acción Didáctica* y se caracterizan cada una de ellas en base a las subcategorías evidenciadas por disciplina:

**CUADRO 4.1.** Definición categoría Características de una buena enseñanza y caracterización subcategorías

**(C5):** Esta categoría tiene relación con las características del estilo docente que debe poseer un buen profesor, por tanto, describe el «estilo» personal que ha de tener, es decir las características o formas con que cada docente imprime su acción pedagógica para que esta se desarrolle de manera más adecuada, efectiva y cumpla sus propósitos.

#### **Caracterización**

En esta categoría prima la presencia de concepciones vinculadas al contenido (C5S1), la eficiencia (C5S2) y la motivación (C5S3), principalmente.

De entre las concepciones señaladas para cada disciplina, llama la atención la diversidad de concepciones que expresan los profesores de matemáticas, lo que permite establecer la existencia de un bajo consenso respecto de qué es una buena enseñanza en su disciplina, y cuáles son las características que permiten identificarla.

**CUADRO 4.2.** Definición categoría Trabajo colaborativo y caracterización subcategorías

**(C6):** Concepción que guarda relación con las creencias del profesor sobre la organización del grupo curso en función del ordenamiento del trabajo colaborativo en el aula, en concordancia con una postura asociada a la construcción social del conocimiento, y con ello a la incidencia que tiene la estructura organizativa, de carácter colaborativo, en las actividades de aula para los procesos de aprendizaje individuales.

#### **Caracterización**

En esta categoría no encontramos mayores diferencias entre los profesores. Nuevamente, los profesores de matemáticas muestran la mayor diversidad en las concepciones relacionadas, en este caso, con el trabajo colaborativo al interior del aula.

Cabe destacar que para los cuatro grupos de profesores el trabajo colaborativo tendría un importante componente de socialización (C6S3); de otra parte, es restrictiva al área de ciencias la concepción de división por habilidades (C6S4) de los estudiantes, posibilitada por el trabajo colaborativo.

**CUADRO 4.3.** Definición categoría Concepción sobre aprender y caracterización subcategorías

**(C7):** Concepción del profesor sobre el aprendizaje y la manera en que se aprende. Organización de las ideas manifestadas por el profesor en torno a cómo percibe el proceso de aprendizaje y, por ende, la forma en que los estudiantes asimilan o adquieren los contenidos. Estas posturas pueden orientarse hacia lógicas más o menos conductistas o constructivistas.

**Caracterización**

En esta categoría encontramos alta dispersión de concepciones (8), lo cual manifiesta muchas nociones o comprensiones sobre aprender en los profesores, que hacen un tanto imposible su vinculación o conexión al punto de comprender, por ejemplo, el aprender como un fenómeno de construcción (C7S3), como una experiencia (C7S4), algo solo práctico (C7S5), o bien un método (C7S7).

Cabe hacer notar que, salvo para los profesores de matemáticas, para las demás áreas existen concepciones sobre aprender como internalización (C7S2), es decir, como proceso individual e interno.

**CUADRO 4.4.** Definición categoría Utilidad de la evaluación y caracterización subcategorías

**(C8):** Categoría que muestra las creencias del profesor respecto del uso que le asigna a los resultados de la evaluación, respondiendo al para qué sirve. Corresponde al rol que el profesor otorga a la evaluación dentro del sistema escolar, y los efectos positivos o negativos que esta práctica pueda tener en los diversos contextos y sobre los distintos agentes involucrados.

**Caracterización**

En este caso no hay grandes diferencias, muy por el contrario, entre los cuarenta profesores emergieron tan solo cinco concepciones.

En consecuencia, la utilidad de la evaluación se entiende de modo más o menos homogéneo entre el grupo de profesores, destacan en este sentido su capacidad para verificar resultados (C8S2), por una parte, y su función de retroalimentación (C8S3), por otra.

**CUADRO 4.5.** Definición categoría Concepto de evaluación y caracterización subcategorías

**(C9):** Enfoques y perspectivas conceptuales respecto de la evaluación del aprendizaje escolar; responde a qué es la evaluación. Esta categoría supone la presencia de orientaciones teóricas e, incluso, epistemológicas respecto de la evaluación, por ello las ideas tienden, de un lado, a fluctuar entre miradas más o menos objetivas orientadas a los resultados o productos, de otro lado, a sentidos más o menos subjetivos tendientes a relevar el proceso y las miradas particulares de los contenidos.

Caracterización
En este caso, la homogeneidad es bastante evidente en los resultados analizados: solo hay tres concepciones entre los cuarenta profesores.

En síntesis, para esta Dimensión existen diferencias entre los profesores por disciplinas en las categorías *Características de una buena enseñanza* y *Concepción sobre aprender*. En las otras tres, las concepciones son más bien similares. Cabe hacer notar que en cuanto a evaluación (concepto y utilidad) no existen mayores diferencias.

Como se ha indicado, la amplia diversidad de las concepciones de los docentes de matemáticas respecto a las *Características de una buena enseñanza*, permitirían plantear que resulta compleja la tarea de establecer qué es una buena enseñanza y las condiciones que hacen posible reconocerla en esta área disciplinar. Lo anterior se constata en el discurso de los docentes, en la medida en que es posible identificar desde concepciones relacionadas a la necesaria focalización en el contenido disciplina (C5S1), aspecto compartido además por las áreas de historia y ciencia, hasta empatía (C5S7) y traspaso de información (C5S8), concepciones que se expresan solo en el área disciplinar de matemática. Una concepción compartida por matemática, lenguaje e historia en esta dimensión es la focalización en la eficiencia (C5S2).

Aunque en la categoría *Características de una buena enseñanza* las subcategorías son distintas, existe en ella un acercamiento en tres de los sectores: lenguaje, ciencias y matemáticas. En estas tres áreas se plantean subcategorías que tienen que ver con la formación valórica como: formar personas, entrega de valores o empatía, cuestiones que no se presentan en el sector de historia. Sobre la categoría *Concepción sobre aprender* se puede ver de manera más clara la diferencia entre las distintas disciplinas, sobre todo con la subcategoría que dice relación con el aprender a través de la internalización (C7S2), construcción (C7S3) en la disciplina de historia, experiencia (C7S4) en el ámbito de lenguaje, transferencia (C7S6) para el

área de ciencias, y, finalmente, en el área de matemáticas que es por medio de la aplicación (C7S8).

De los resultados en torno a la categoría *Trabajo colaborativo*, se destaca la presencia de dos concepciones que parecieran ser antagónicas, no obstante, es fundamental su complementariedad: su carácter socializador (C6S3) presente en las cuatro disciplinas en estudio, frente a la potenciación del trabajo individual (C6S5) concepción presente en las áreas ciencias y matemáticas. En relación a lo anterior, es posible considerar otra concepción en el discurso docente respecto del *Trabajo colaborativo*, que se refiere a la posibilidad de distribución de tareas (C6S2).

En relación a la categoría *Concepto de evaluación*, se reconoce la concepción controladora (C9S2) dentro de las cuatro disciplinas de estudio, seguida de la concepción objetiva (C9S1), presente en historia y matemáticas, y la concepción procesual (C9S3), común a historia y lenguaje. Dentro de la homogeneidad que implica la sola presencia de estas tres concepciones en los 40 profesores participantes de la investigación, se identifica en el área de historia la mayor diversidad (C9S2, C9S1 y C9S3); en tanto ciencias sólo presenta una concepción, controladora (C9S2), que describe la categoría *Concepto de evaluación*.

**CUADRO 5.** Matriz concepciones de los profesores agrupadas por Dimensión *Tecno/Didáctica*

Categoría	Subcategorías			
	Historia	Lenguaje	Ciencias	Matemática
<b>Relevancia de las TIC en la escuela (C10)</b>	Infoalfabetizar (C10S1) Complementar (C10S2) Contextualizar (C10S3)	Captar la atención (C10S4) Complementar (C10S2) Apoyan procesos globalmente (C10S5)	Facilitan (C10S6) Complementar (C10S2) Contextualizar (C10S3)	Complementar (C10S2) Contextualizar (C10S3) Administrativo (C10S7)
<b>Aprender con TIC (C11)</b>	Concentración (C11S1) Optimizan (C11S2) Conectivismo (C11S3)	Estudiar (C11S4) Optimizan (C11S2) Conectivismo (C11S3)	Herramienta (C11S5) Optimizan (C11S2)	Herramienta (C11S5) Llamativo (C11S6) Rapidez (C11S8)
<b>Usos de las TIC en las prácticas docentes C12)</b>	Apoyan la enseñanza (C12S1) Facilitan acceso a información (C12S2) Motivan al estudiante (C12S3)	Motivan al estudiante (C12S3) Facilitan acceso a información (C12S2) Ejecución de tareas estudiantes (C12S4)	Captar atención (C12S5) Apoyan la enseñanza (C12S1)	Apoyan la enseñanza (C12S1) Facilitan la comunicación (C12S6) Infoalfabetizar (C12S7)
<b>Efecto de las TIC (C13)</b>	Neutro (C13S1) Estimulan (C13S2) Transforman (C13S3)	Neutro (C13S1) Positivo (C13S4) Trasforman (C13S3)	Transforman (C13S3) Estimulan (C13S2)	Neutro (C13S1) Negativo (C13S5) Transforman (C13S3)

En los cuadros 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 se definen y caracterizan las respectivas categorías de la Dimensión *Tecno/Didáctica* en función de las subcategorías constatadas en cada disciplina:

**CUADRO 5.1.** Definición categoría Relevancia de las TIC en la escuela y caracterización subcategorías

**(C10):** Creencias que expone el profesor en relación con sus posicionamientos, de índole pedagógica y social, acerca de la importancia del uso de las TIC en la escuela. Esta categoría se focaliza en las concepciones relativas a las razones por las que se deben usar las TIC en la escuela.

#### **Caracterización**

Para esta categoría existen siete concepciones diferentes respecto de la relevancia de las TIC en la escuela, lo cual marca una diversidad interesante.

Cabe destacar que para los cuatro grupos, las TIC son relevantes en cuanto complementan tareas o actividades que se venían haciendo en la escuela (C10S2). Asimismo, son relevantes pues contextualizan los procesos escolares a la realidad social y de los estudiantes (C10S3).

**CUADRO 5.2.** Definición categoría Aprender con TIC y caracterización subcategorías

**(C11):** Enfoques y perspectivas conceptuales respecto del efecto que tienen las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, focalizados en la valoración sobre su aporte al aprendizaje de los contenidos escolares.

#### **Caracterización**

En este caso, también existe una relativa diversidad que se expresa en siete concepciones diferentes entre los cuarenta profesores.

Con todo, aparentemente el aprendizaje se ve favorecido y optimizado con las TIC (C11S2 y C11S6), incluso emerge una concepción que podríamos denominar «actual» como el conectivismo (C11S3), presente en dos de las áreas disciplinares estudiadas: historia y lenguaje.



**CUADRO 5.3.** Definición categoría Usos de las TIC en las prácticas docentes y caracterización subcategorías

**(C12):** Creencias del profesor respecto a las decisiones didácticas acerca del uso que le asigna a las TIC en la enseñanza de su asignatura, por ello, más que responder al para qué las usa, interesa dimensionar aquí por qué las utiliza.

**Caracterización**

Para esta categoría se observa una relativa diversidad entre los profesores (7 concepciones). El principal uso de las TIC pareciera ser apoyar la enseñanza de los profesores (C12S1, C12S2 y C12S4). También se observa un uso de las TIC para atraer la atención o motivar a los estudiantes (C12S3 y C12S5).

Cabe destacar que no existe concepción referida directamente al uso de las TIC en las prácticas docentes por parte de los estudiantes, salvo quizás aquella vinculada al acceso a la información (C12S2).

**CUADRO 5.4.** Definición categoría Efecto de las TIC y caracterización subcategorías

**(C13):** Concepción que manifiesta las creencias que tiene el profesor sobre la presencia de cambios en las interacciones que ocurren en un aula con computadores, principalmente, en comparación con lo que ocurre en un aula tradicional sin ellos. Cabe precisar en este punto, que si bien la presencia de TIC en los procesos de enseñanza se conceptualiza mayoritariamente en la presencia y uso de computadores, en la actualidad también es posible incorporar la utilización de diversos dispositivos móviles, que de manera creciente son empleados por docentes y estudiantes para diversas funciones.

**Caracterización**

Para esta categoría existen solo cinco concepciones entre los cuarenta profesores. Por tanto, los efectos de las TIC no son muy diversos, reiterándose para los cuatro grupos la idea de que las TIC transforman las interacciones en el aula (C13S3). Cabe destacar que, salvo para los profesores de ciencias, las TIC tendrían igualmente un efecto neutro (C13S1), en tanto sólo en matemáticas se observa la constatación de un efecto negativo (C13S5).

El análisis de la matriz referida a las concepciones sobre *Tecno/didáctica* nos muestra variedad entre los profesores de las disciplinas estudiadas. Esta diversidad permite suponer que, en términos de concepciones, las diferencias se encuentran en las instancias en que los profesores se refieren a la relevancia de las TIC en la escuela, el aprender con las TIC y el uso; sin embargo, en cuanto al efecto, no hay mayor variedad.

Como se ha señalado, en las cuatro disciplinas estudiadas, las TIC son relevantes para los profesores pues complementan tareas o actividades realizadas en la escuela (C10S2). Asimismo, son herramientas relevantes porque posibilitan contextualizar los procesos escolares a la realidad social de los estudiantes (C10S3). Esto último, permite identificar una estrecha relación con la concepción establecida en la Dimensión curricular, en la categoría *Planificación de la enseñanza*, que refiere a una planificación de la enseñanza centrada en el contexto (C3S3), la cual también está presente de forma transversal en los 40 profesores participantes de la investigación. De esta manera, sería posible identificar a las TIC como un factor importante que posibilita la contextualización de la enseñanza, a partir de una planificación contextualizada a los entornos locales y realidad de los estudiantes.

## V. Discusión

Las diferencias y semejanzas que pueden apreciarse de las tablas expuestas en los resultados nos permiten poner en discusión al menos tres aspectos:

a. Las concepciones son de naturaleza situada (Levin y Wadmany, 2006). En efecto, del análisis de las entrevistas se desprende que las expresiones de los profesores, en su mayoría, se encuentran focalizadas en sus realidades y vivencias. Las concepciones sobre aprender y enseñar con TIC se explicitan de manera clara y evidente, obedecen a contextos específicos y a sus campos disciplinares de formación.

b. Esta naturaleza situada de las concepciones y sus expresiones variadas según disciplinas hace pensar en la necesidad de trabajar conjuntamente en la formación de profesores —tanto en las asignaturas correspondientes a la especialidad disciplinar que se enseñará, como en las asignaturas de formación pedagógica—, respecto del cambio conceptual que se requiere en los futuros profesores, para situar en el debate la presencia de concepciones principalmente transmisivas, ya que este ideario pedagógico adquirido en su formación inicial incide en el perfil del profesor, en sus didácticas y, en particular, en el modo de usar las TIC sustentado en perspectivas o enfoques tradicionales (Fernández, *et al.*, 2013) o con bajo impacto didáctico o pedagógico (Escorcia-Oyola y Jaimes de Triviño, 2015).

c. En base a las diferencias expresadas en los cuadros 3, 4 y 5, podemos evidenciar que las concepciones tecno/didácticas están, en alguna medida, influenciadas por las distinciones que existen en las concepciones sobre currículo más que acción didáctica (Ruthven *et al.*, 2004). Se ha establecido que en ambas Dimensiones se expresan diferencias entre las disciplinas,

en cambio, en acción didáctica hay relativa homogeneidad, lo que coincide con otros estudios (Mansilla y Beltrán, 2013).

Según lo dicho, llamamos la atención sobre la fragilidad existente en la dicotómica discusión respecto de la relevancia o importancia de la especialidad o lo pedagógico en la formación docente, pues necesariamente el profesor de secundaria es facilitador de aprendizajes de una disciplina. En consecuencia, las concepciones sobre el conocimiento disciplinar guardan relación con las concepciones de los profesores sobre el uso de las TIC (Badia *et al.*, 2013).

Con todo, los resultados nos hacen insistir en la necesidad de profundizar en las concepciones de los profesores como un ámbito que influye en la formación del profesorado, en particular, instalando procesos formativos tendientes al trabajo sobre los procesos de transformación conceptual, como sustrato para la innovación y el cambio educativo que se requiere en los centros escolares. Si las concepciones son de naturaleza situada, inevitablemente los contextos profesionales y formativos serán los principales referentes para la construcción de éstas en los profesores (Mansilla y Beltrán, 2013), configurándose con ello un círculo vicioso respecto de la mantención del *statu quo*, reafirmado por una práctica instalada como natural y normalizada que va «convenciendo» sobre su eficacia y la imposibilidad de ponerla en cuestionamiento.

## VI. Conclusiones

En el estudio se ha logrado construir una matriz de categorías y subcategorías que permite caracterizar las concepciones de los profesores intra e inter disciplinas, lo cual admite armar el puzle respecto de diferencias y similitudes entre profesores de cuatro disciplinas diferentes, así como también entre profesores de una misma disciplina.

Estas diferencias no son tan evidentes, como se ha mostrado en el análisis de los cuadros 3, 4 y 5. Cabe destacar la semejanza entre los cuarenta profesores respecto de la evaluación y la heterogeneidad, un tanto obvia en la Dimensión *Currículum*.

Para finalizar, nos gustaría señalar que hay un desafío para la investigación en cuanto a ahondar en las definiciones contextuales y conceptuales, de modo de avanzar en el agrupamiento de los profesores en concepciones afines o con tendencias hacia enfoques constructivistas o transmisivos de la enseñanza y el aprendizaje (Arancibia y Badia, 2015; Fernández *et al.*, 2013). Luego de esta clasificación, debe concurrir el análisis de secuencias didácticas de los profesores con uso de TIC. Finalmente, es necesaria la

definición de ciertos patrones de uso de TIC entre concepciones y prácticas intra e inter disciplinares.

## Referencias bibliográficas

- ALBIRINI, A. (2006). Teachers' attitudes towards information and communication technologies: The case of Syrian EFL teachers, en: *Computers & Education*, 47(4), 373-398. doi: 10.1016/j.compedu.2004.10.013
- ARANCIBIA, M. (2011). Tradiciones psicoeducativas y concepciones sobre aprender y enseñar con TIC, en: Hernández, R. et al. (Eds.), *Educación Superior, Innovación e Internacionalización. Ensayos, proyectos y experiencias* (pp. 87-142). México: Ediciones Universidad de Guadalajara.
- ARANCIBIA, M.; BADIA, A. (2015). Concepciones de profesores de secundaria sobre enseñar y aprender Historia con TIC, en: *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(2), 62-76. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol17no2/contenido-arancibia.html> [29 de octubre 2015]
- ARANCIBIA, M.; OLIVA, I.; PAIVA, F. (2014). Procesos de significación mediados por una plataforma de aprendizaje colaborativo desde los protagonistas, en: *Comunicar*, XXI (42), 75-85. doi: 10.3916/C42-2014-07
- BADIA, A.; MENESES, J.; SIGALÉS, C. (2013). Percepción de los docentes sobre los factores que afectan el uso educativo de las TIC en el aula equipada de tecnología, en: *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(31), 787-808. doi: <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.31.13053>
- BARBA, C.; CAPELLA, S. (Coords.) (2010). *Ordenadores en el aula. La clave es la METODOLOGÍA*. ESPAÑA: GRAÓ.
- BECERRIL, L.; BADIA, A. (2013). La competencia informacional en la Educación Secundaria. Demanda de aprendizaje y resolución colaborativa de problemas relativos a la información con apoyo de las TIC, en: *Revista de Educación*, 362, 659-689. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2013-362-245
- ENLACES Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación (2010). *El Libro Abierto de la Informática Educativa. Lecciones y Desafíos de la Red Enlaces*. Chile: Autor.
- ESCORCIA-OYOLA, L.; JAIMES DE TRIVIÑO, C. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes, en: *Educación y Educadores*, 18(1), 137-152. doi: 10.5294/edu.2015.18.1.8
- ERTMER, P.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture, en: *Intersect Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- ERTMER, P.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A.; SADIK, O.; SENDURUR, E.; SENDURUR, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship, en: *Computers & Education*, 59(2), 423-435. doi: 10.1016/j.compedu.2012.02.001

- FERNÁNDEZ, M.; TUSET, A.; PÉREZ, R.; GARCÍA, C. (2013). Prácticas educativas y creencias de profesores de secundaria pertenecientes a escuelas de diferentes contextos socioeconómicos, en: *Perfiles Educativos*, xxxv (139), 40-59.
- GÓMEZ, V.; GUERRA, P. (2010). Teorías implícitas respecto a la enseñanza y el aprendizaje: ¿Existen diferencias entre profesores en ejercicio y estudiantes de pedagogía?, en: *Estudios Pedagógicos*, xxxviii (1), 25-43.
- GUTIÉRREZ, A.; TYNER, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital, en: *Comunicar*, 38(19), 31-39.
- KIM, CH.; KIM, M.; LEE, CH.; SPECTOR, M.; DEMEESTER, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration, en: *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85.
- LIN, H.; TSAI, CH. (2011). College students' conceptions of learning management: the difference between traditional (face-to-face) instruction and Web-based learning environments, en: *Learning, Media and Technology*, 36(4), 437-452.
- LEVIN, T.; WADMANY, R. (2006). Teachers' Beliefs and Practices in Technology-based Classrooms: A Developmental View, en: *Journal of Research on Technology in Education*, 39(2), 157-181.
- MANSILLA, J.; BELTRÁN, J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas, en: *Perfiles Educativos*, xxxv (139), 25-39.
- MARTON, F. (1981). Phenomenography - describing conceptions of the world around us, en: *Instructional Science*, 10(2), 177-200.
- MAZZITELLI, C.; QUIROGA, D. (2015) Las representaciones sociales de la Tecnología, su enseñanza y su aprendizaje en el nivel secundario, en: *Ciencia Docencia y Tecnología*, Vol. 26, n.º 50, 71 – 88.
- PHELPS, R.; GRAHAM, A.; WATTS, T. (2011). Acknowledging the complexity and diversity of historical and cultural ICT professional learning practices in schools, en: *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 39(1), 47-63.
- PRESTRIDGE, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices, en: *Computers & Education*, 58(1), 449-458.
- PRICHARD, C.; TROWLER, P. (2003). *Realizing qualitative research into higher education*. England: Ashgate Publishing, Ltd.
- RICOY, M.; FELIZ, T.; SEVILLANO, M. (2010). Competencias para la utilización de las herramientas digitales en la sociedad de la información, en: *Educación xx1*, 13(1), 199-219.
- RUTHVEN, K.; HENNESSY, S.; BRINDLEY, S. (2004). Teacher representations of the successful use of computer-based tools and resources in secondary-school English, Mathematics and Science, en: *Teaching & Teacher Education*, 20(3), 259-275.
- STAKE, R. (1999). *Investigación con Estudios de Casos*. España: Ediciones Morata.