

Análisis comparativo de las prácticas docentes con recursos TIC. Estudio de casos con profesores de Infantil, Primaria y Secundaria.

Comparative analysis of classroom practices with ICT resources. Case Studies with teachers from Early Childhood Education, Primary Education and Secondary Education.

Elena Ramírez Orellana¹, Jorge Martín-Domínguez¹ y Mateus Madail Santin²

¹ Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. Facultad de Educación. Universidad de Salamanca. Paseo de Canalejas, 169 – 37008 - Salamanca (España).

² Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG). 475 Alfredo Huch St., 96201-900, Rio Grande, RS, Brazil.

E-mail / ORCID ID: ero@usal.es / 0000-0003-2903-0070; jorgemd@usal.es / 0000-0003-3439-3319; mateus.santin@gmail.com / 0000-0002-9353-5551

Información del artículo

Recibido 7 de Enero de 2016.
Aceptado 12 de Abril de 2016.

Palabras clave:

TIC, Prácticas de clase,
Educación Infantil,
Educación Primaria,
Educación Secundaria.

Keywords:

ICT, Educational Practices,
Early Childhood
Education, Primary
Education, Secondary
Education



Resumen

El presente artículo pretende estudiar cómo varios profesores de distintas etapas educativas incorporan a sus prácticas diversos recursos tecnológicos, sean equipos informáticos especialmente adaptados para edades tempranas u otros como pizarras digitales interactivas en conjunción con otros soportes. Para realizar el estudio, se han registrado en vídeo el desarrollo de las clases y, posteriormente, mediante un sistema de categorías que permite desmenuzar lo que ocurre en las clases, se han analizado las prácticas de aula. Los resultados corroboran estudios anteriores sobre incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) y permiten afirmar que los profesores gestionan el uso de estos recursos a través de distintos patrones de actividad que adquieren sentido en relación con la finalidad curricular de cada sesión. Asimismo, se constata que las tecnologías adoptan un papel subsidiario: el profesor se apoya en ellas para desarrollar las tareas y los contenidos y no cambia su forma de actuar por incorporar el recurso digital.

Abstract

This paper tries to examine how various teachers from different educational levels integrate into their practice technological resources, computer equipments designed to be used with children at early ages or whiteboards combined with other hardware. Using a system to analyze classroom interaction that allows us to segment teaching practice into categories differentiated by level of generality, we studied recordings of various classroom sessions with the ICT resources. The results confirm the conclusions reached by previous studies on the Information and Communication Technologies educational uses and be able to affirm that teachers managed their practices by activity patterns where digital resources get sense in relation with the curricular goals of each session. Likewise, the results confirm that ICT resources play a secondary role: the teacher rely on them for support in the management and presentation of classroom tasks and contents. Also, teachers do not change their usual classroom performance when they incorporate the digital resource.

1. Introducción

La introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los centros escolares ha generado bastantes expectativas en torno a la transformación que pueda operarse en la enseñanza del currículo. Actualmente parece que existe un cierto reconocimiento de que las TIC son accesibles y se usan en los centros escolares, aunque no de manera generalizada y desde enfoques no especialmente innovadores (Munro, 2010; Montero y Gewerc, 2010). De ahí que resulte importante proponer un cambio para una agenda futura de investigación sobre el tema que intente comprender en qué consisten las prácticas con TIC que están implementando los profesores con los alumnos en los centros escolares; qué papeles juegan profesores y alumnos en esas prácticas; qué papel juegan las TIC y cómo se articula ese papel en relación al desarrollo del currículum en las aulas. Esto permitiría entender en profundidad formas particulares de enseñanza con TIC especialmente valiosas para ciertos objetivos educativos, alumnos o contextos escolares concretos (McCroory, 2004). Se trataría de investigar no tanto sobre los porqués, sino de investigar qué se trabaja con las TIC en las aulas y cómo se hace.

Desde estos planteamientos, este trabajo estudia cómo varios profesores de distintas etapas educativas incorporan a sus prácticas algunas de estas tecnologías, sean equipos informáticos especialmente adaptados para edades tempranas u otros como pizarras digitales interactivas en conjunción con otros soportes. En este sentido, nos interesa examinar cómo los docentes desarrollan sus prácticas de aula cuando utilizan estos recursos con el objeto de poder desentrañar los mecanismos de uso en situaciones de enseñanza directa. Asimismo, pretendemos comparar las prácticas con los recursos digitales con profesores de distintas etapas educativas (Infantil, Primaria y Secundaria) como un rasgo diferenciador para valorar si son las cuestiones metodológico-instructivas o, por el contrario, son las tecnologías las que tienen más peso en la configuración de las prácticas con TIC. Es decir, la comparación entre las prácticas con TIC en las distintas etapas educativas puede ofrecer información relevante sobre el papel de los recursos digitales en el desarrollo del currículum en contextos diferenciados dentro de la realidad educativa (Pablo *et al.*, 2010).

Para realizar el estudio se han recogido las prácticas de clase de 5 profesores (2 de la etapa de Educación Infantil, 1 de la etapa de educación Primaria, 1 de la etapa de educación secundaria obligatoria y 1 de la etapa de bachillerato) a través de grabaciones en videos de sesiones de clase aleatorias en las que se hacía uso de diferentes recursos TIC. Por medio de un procedimiento de análisis de las clases transcritas (Clemente, Ramírez, Orgaz, & Martín, 2011), tratamos de detectar cuáles son los patrones de actividad sobre los que se estructuran las prácticas y qué papel desempeñan los profesores y los diferentes elementos del currículum tanto en el conjunto de la sesión como en la actividad en la que el recurso TIC es protagonista.

2. Prácticas de clase en el sistema educativo español

El estudio se apoya en una serie de premisas teóricas que fundamentan las explicaciones que se ofrecen sobre el tema. Antes de abordar el relato del estudio que hemos llevado a cabo, presentaremos estos presupuestos teóricos sobre los que se asienta nuestro trabajo.

2.1. Prácticas de clase y TIC

Cuando se analiza cómo los profesores desenvuelven las prácticas de aula, uno de los elementos que aparece de forma constante es que, dichas prácticas, se asientan sobre marcos regulados en buena medida por lo que genéricamente se podrían denominar «actividades», en clara sintonía con las

actividades sobre las que los profesores toman decisiones en su planificación. Aunque con matices y denominaciones diversas como «action plans» (Leinhardt, 1990) o «activities» (Yinger, 1980), los autores las posicionan como elemento fundamental en el desarrollo de las sesiones pudiendo, incluso, prolongarse dichas actividades durante más de una sesión concreta y constituirse así como «rutinas» cuando sus rasgos y elementos se hacen estables. Otro autor que se refiere a las prácticas es Windschitl (2004, p. 25) hablando de «estructuras de actividad/tipos de actividad» como el conjunto de interacciones y actuaciones de clase que llevan asociados prácticas discursivas, materiales fácilmente reconocibles, patrones de conducta, y roles característicos de los participantes. En este mismo sentido, se pronuncian Putnam y Borko (2000, p.13) cuando afirman que el conocimiento de los profesores está ligado al contexto, asociado a rasgos característicos de las clases y las actividades que en ellas se desarrollan y organizado en torno a tareas que los profesores llevan a cabo en los ambientes de aula, y que emplean de forma recurrente para situaciones similares. Doyle (1987) señaló a las actividades como el instrumento para dirigir las actuaciones de clase que sirven, además, para traducir el currículum a tareas prácticas durante un tiempo prolongado. Marcelo *et al.* (2011), también enfocan las actividades como un elemento clave para explicar las prácticas, en su caso, desde el nivel universitario. Asimismo, los contenidos también se subrayan como elemento estructurador de los patrones de acción, aunque siempre en estrecha relación con las actividades (Peterson, Marx y Clark, 1978). Por tanto, en buena medida la unidad canónica en la acción parece ser la actividad.

En lo que respecta a las prácticas con TIC, son escasos los trabajos que abordan de forma directa las prácticas en los contextos de aula, aunque sí se han estudiado elementos adyacentes que tienen que ver con aspectos de innovación y TIC (Montero y Gewerc, 2010; Pablo Pons *et al.*, 2010; Area, 2010). Un enfoque más cercano al de este trabajo sería el de McCrory Wallace (2004), quien sostiene que es la capacidad del profesor de transformar en potencial curricular las posibilidades de la tecnología, lo que explicaría en última instancia que se introduzca o no un recurso digital en las actividades habituales del aula.

2.2. Prácticas de clase y etapas educativas

Siguiendo a Gimeno (1996), en el sistema educativo se pueden distinguir tramos que se caracterizan por estilos bien diferenciados de abordar y entender la práctica en el aula, producto en buena medida de las distintas culturas educativas asociadas a esos niveles. Lo que tradicionalmente se alberga bajo la denominación de metodología de enseñanza, tiene un carácter diferenciado si nos referimos a la etapa de Infantil, frente a la de Primaria, secundaria o bachillerato. Aunque en esas metodologías de enseñanza se pueden encontrar enfoques más similares entre etapas más cercanas (Infantil y Primaria, o Secundaria y Bachillerato), lo cierto es que cada una de ellas ha ido gestándose con suficientes peculiaridades como para poder referirnos a sus prácticas de aula (a sus culturas didácticas) de manera bastante diferenciada.

De esta forma, por ejemplo, los profesores de Educación Infantil gestionan unas condiciones de enseñanza que se caracterizan porque, en primer lugar, los alumnos, por su momento evolutivo, tienen niveles de habilidades físicas y verbales menos desarrollados, son menos capaces de trabajar solos. En segundo lugar, el entorno de aprendizaje presenta una menor frecuencia de situaciones formales de aprendizaje, actividades más breves, una mayor diversificación de tareas, más actividades manuales, menos trabajo de pupitre y más supervisión. Por último, aunque la mayoría de los niños entre 3 y 6 años están escolarizados, se trata de una etapa no obligatoria, donde la figura de un único profesor a lo largo del ciclo es lo común. En esta etapa son habituales modelos organizativo-didácticos como la asamblea, el trabajo por rincones, la organización del espacio por áreas funcionales, tiempos de descanso más prolongados, el valor del juego como estrategia para acceder al conocimiento o la abundancia de

actividades manipulativas y creativas. También suele haber una mayor participación de la familia (Bejarano, 2010).

En lo que respecta a la etapa de Educación Primaria las prácticas comienzan a adquirir un carácter más académico. Los grupos de alumnos permanecen con un profesor tutor durante cada ciclo completo y también trabajan profesores especialistas en algunas áreas como Lengua extranjera o Educación física. Las metodologías son plurales, aunque como señala Jiménez (2010), en los dos primeros ciclos de la etapa se parte de las vivencias personales del alumno para trabajar nuevos conocimientos, mientras que en el tercer ciclo se recurre más al libro de texto. Las materias tienen un carácter instrumental y se enfocan hacia el desarrollo personal. Los contenidos se distribuyen por ciclos y se repiten ampliándose a lo largo de los tres ciclos, organizándose en áreas curriculares bastante independientes entre sí.

En la Educación Secundaria (que en España abarcaría la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional) el enfoque metodológico de las prácticas adquiere tintes más académicos; y en el bachillerato se añade el matiz de preparación para la educación superior. Se subraya también el valor de la etapa para la formación laboral. El currículum se especializa aumentando el número de materias y se presentan diferentes itinerarios formativos, donde cada profesor se ocupa de la impartición de la asignatura de su especialidad, lo que supone, correlativamente, un aumento de estilos y exigencias docentes, no siempre coordinados entre ellos. La enseñanza se centra en los contenidos de las materias y la evaluación se vuelve más relevante, restando protagonismo a la dimensión más personal del alumno. Todos estos rasgos, con las peculiaridades propias de los distintos periodos señalados (ESO, Bachillerato y Formación Profesional) se intensifican a medida que se avanza desde los 12 a los 18 años.

Estos distintos modelos metodológicos ligados a las etapas educativas podrían tener su reflejo en el modo en que las TIC se incorporan a las prácticas de las diferentes etapas. Algunos estudios ofrecen resultados en este sentido sugerentes. Es el caso del trabajo de Cuban (2001), en el que se describe cómo se usa el ordenador en varias aulas de Educación Infantil. En diez de los once centros analizados, el uso más frecuente del ordenador se producía durante el tiempo de «elección libre», es decir de 30 a 60 minutos diarios que los alumnos disponían para hacer lo que desearan en los espacios de pintura, juego de bloques y legos, lectura y otros. El acceso al ordenador se realizaba según la norma «del primero que llega, coge sitio», negociando los propios niños los turnos. En la investigación de Hinostroza, Labbé, Brun y Matamala (2011) sobre actividades de enseñanza y aprendizaje en clases chilenas con TIC, al comparar entre la etapa de Primaria y secundaria se concluye que sólo en 4 de los 12 tipos de actividades con TIC estudiados aparecían diferencias significativas entre los profesores de ambas etapas (presentar información/demostraciones y /o dar instrucciones en clase; organizar, observar o monitorizar a los alumnos en las discusiones de clase, demostraciones y presentaciones; orientar a los alumnos individualmente; colaborar con los padres para apoyar y orientar el aprendizaje del alumno). Por último, en el trabajo de Hennessy, Ruthven y Brindley (2005) se concluye cómo profesores de secundaria de asignaturas con tradición científica o humanística presentaban diferentes niveles de integración de las TIC en sus esquemas de trabajo.

Sobre la base, por tanto, de que las prácticas con TIC de los profesores deberían tener sentido dentro de los patrones de actividades que los docentes utilizan para gestionar su trabajo directo en las aulas y de existen diferentes modelos o enfoques docentes condicionados por la etapa y por variables personales. El trabajo que exponemos en este artículo se centra en el análisis de los patrones de actividad usados en las prácticas y en el papel que profesores, recursos TIC y elementos del currículum juegan en dichos patrones. Por ello, el trabajo busca desarrollar los siguientes objetivos:

- 1) Describir los tipos de actividad de las prácticas reales de los cinco profesores en las aulas donde incorporan el uso de las TIC así como la estructura interna de esas actividades genéricas.
- 2) Analizar similitudes y diferencias entre las prácticas descritas, en función de la etapa educativa donde se desarrollan las prácticas con TIC.

3. Metodología

La investigación que presentamos ha adoptado un modelo de estudio de casos de prácticas reales con TIC, puesto que se ha podido acceder a sesiones de clase de un total de 5 profesores que imparten en distintos centros (tabla1). La intención se encaminaba a profundizar en la complejidad de los procesos que se llevan a cabo en los contextos reales de la práctica, no para generalizar los posibles resultados (cuestión que no cabe con esta opción metodológica), sino para comprender en toda su complejidad el fenómeno estudiado (Stake, 1995). Para la recogida de datos, se grabaron en vídeo sesiones de clase en torno a 60 minutos de duración en las que el profesor incorporaba el recurso TIC. Se obtuvo una sesión de clase por cada profesor, aunque en el caso del profesor 3 se pudo acceder a dos sesiones de clase de menor duración (46 y 36 minutos respectivamente).

Tabla 1: Participantes, clases y recursos.

Clases	Centro y ubicación	Tema de la lección	Nº de ordenadores/ Recurso utilizado	Frecuencia de uso/ Incidencias técnicas con el recurso
Prof. 1 : Profesora tutora 2º Educación Infantil (4-5 años)	Concertado Urbano Aula ordinaria	«Los músicos de Bremen». Instru. musicales	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Ordenador adaptado a E.I. • Programa de CD-Rom E.I., presentado a los alumnos con el ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitual • Ninguna
Prof. 2: Profesor tutor 3º Educación Infantil (5-6 años)	Público rural Aula Ordinaria	«Las flores.» Colorear, nombrar, recortar...	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Ordenador adaptado a E.I. • Búsquedas guiadas en Google en el ordenador de clase organización por equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitual • Ninguna
Prof. 3: Profesor tutor 6º Primaria (11-12 años)	Público urbano Aula específica	«Voley playa» «Parkour»	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ordenador conectado a PDI para uso docente • Presentación Power Point y enlaces a vídeos de YouTube 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporádica. Falta de disponibilidad • Ninguna
Prof. 4: Profesora de L. Extranjera (Inglés) 1º ESO (12-13 años)	Público urbano Aula específica (Tecnología)	«El presente continuo»	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ordenador conectado a PDI para uso docente • Página de internet con canción en inglés, más pizarra digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Muy poco frecuente. Falta de disponibilidad. • No se oía bien el sonido acompañado con la secuencia vídeo

Clases	Centro y ubicación	Tema de la lección	Nº de ordenadores/ Recurso utilizado	Frecuencia de uso/ Incidencias técnicas con el recurso
Prof. 5: Profesora de Filosofía 1º Bachillerato (16-17años)	Público urbano Aula específica (Informática)	«La polémica entre teorías evolucionistas y creacionistas»	<ul style="list-style-type: none"> • 10 ordenadores conectados a Internet, más un ordenador conectado PDI para uso docente • Fragmentos de vídeo digitalizados y motores de búsqueda de internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco habitual. Falta de disponibilidad. • En un primer momento no funcionaba el cañón de proyección

A partir de los datos obtenidos, el estudio de las prácticas de clase se ha llevado a cabo aplicando un sistema de análisis de categorías de las prácticas de aula, algunos de cuyos resultados pueden consultarse en Clemente, Ramírez, Orgaz y Martín (2011) y Ramírez, Clemente, Cañedo y Martín (2012). La aplicación de este sistema ha permitido desmenuzar lo que ocurre en las clases, estableciendo categorías de estudio de la práctica que nos informan sobre los tipos de actividad que enmarcan las actuaciones de los profesores, los roles que con más frecuencia desempeñan los docentes y el papel de los distintos elementos del currículum en la configuración de las prácticas. Los tipos de actividad se refieren a conjuntos de acciones que permiten gestionar el ambiente de aprendizaje del aula, creando patrones genéricos de intercambio profesor-alumnos y alumnos entre sí. Estos patrones o tipos de actividad quedan detallados en la Tabla 2.

Tabla 2. Descriptiva de los tipos de actividad detectadas en las sesiones de la investigación.

Tipo de actividad	Descripción de la actividad
Pasar lista	Revisar por diversos medios la asistencia de los alumnos a la sesión de clase.
Planificar tareas	Explicar y organizar las acciones que se deberán llevar a cabo en el trabajo de la sesión o fragmento de la sesión.
Presentar clase con repaso de contenido	Establecer el trabajo sobre el tópico o lección para la sesión, relacionándolo con el tema de las sesiones previas.
Explicación de contenido	Exponer y desarrollar la información del tópico o lección.
Explicación de tarea	Exponer el procedimiento que ha de llevarse a cabo en la sesión para realizar las acciones de aprendizaje.
Explicación de recurso TIC	Exponer y desarrollar la información del tópico o lección con la ayuda de un recurso tecnológico.
Visionado de película con recurso TIC	Ver un documento audiovisual proyectado a través de un recurso tecnológico.
Realización de tarea con recurso TIC	Realizar distintas acciones de enseñanza-aprendizaje por parte de alumnos y profesores usando un recurso tecnológico.
Realización de tarea por rincones	Realizar distintas acciones de enseñanza-aprendizaje por parte de alumnos y profesores, en una distribución de áreas de trabajo.
Preparar salida al recreo	Planificar y estructurar las acciones previas al momento del recreo.
Análisis de vídeo comentado	Explicar sobre la proyección, los contenidos mostrados mediante un documento audiovisual.

Tipo de actividad	Descripción de la actividad
Realización de tarea con recurso no TIC	Realizar distintas acciones de enseñanza-aprendizaje por parte de alumnos y profesores usando un recurso analógico.
Demanda de tarea para casa	Indicar a los alumnos los trabajos que se exigirán para su realización fuera del horario escolar.

Dentro de cada tipo de actividad, el sistema de análisis de la práctica ofrece información sobre los roles de los docentes a través de las acciones de enseñanza que llevan a cabo en las sesiones, clasificando dichas acciones en cinco categorías: identificar, planificar, explicar, recapitular y supervisar/evaluar (Tabla 3). Por otra parte el profesor dirige sus actuaciones concretas sobre cinco elementos del currículum: objetivos, tareas, contenidos, recursos TIC y recursos No TIC (Tabla 3). En relación con los elementos del currículum, hay que matizar que el sistema de análisis categoriza elementos del currículum primarios y elementos del currículum secundarios. Esta doble categorización se explica en base a los análisis de las sesiones de clase donde observamos que en ocasiones las acciones de los docentes no se centran exclusivamente en un único elemento currículum, sino que existían otros elementos del currículum en segundo plano. Cuando esto sucedía el recoger este segundo elemento del currículum nos aportaba claridad a lo que pasaba en la interacción entre docente y discente. Además, esos elementos del currículum suelen ser un apoyo o recurso que nos indica el papel que los docentes conceden a los materiales (Sosniak y Stodolsky, 1993) y más concretamente por coherencia de los objetivos de nuestra investigación a las TIC. En la Tabla 2 se ofrece una breve explicación de los tipos de actividad que han surgido en los análisis de las clases y en la Tabla 3 la ejemplificación de categorización de un fragmento de una clase transcrito (Profesor 2).

Tabla 3. Ejemplificación del sistema de categorías. Acciones instructivas y Elementos del currículum

Fragmento 21 (Realización de tarea con recurso TIC)	Acción Instructiva	Elemento currículum primario	Elemento currículum secundario
219 Profesor: Jimena ¿cómo va? Alumna Jimena: Ya	219 Supervisa	219 Tarea	219 Recurso TIC
220 Profesor: Ya, pues vamos a guardarlo ahora ¿vale?	220 Identifica	220 Tarea	220 Recurso TIC
221 Allí arriba pinchamos aquí en guardar como... y aquí buscamos dónde lo guardamos. Y ahí pones tu nombre, pones Jimena 2. Alumno: Carlos, que Marcos no está trabajando.	221 Explica	221 Tarea	221 Recurso TIC
222 Profesor: ¿Por qué no está trabajando? Alumno: Porque no hace nada	222 Supervisa	222 Tarea	222 Sin E. Curr. Secund.
223 Profesor: Pues la castigamos ¿verdad? Venga corre. Alumna Jimena: Ya.	223 Identifica	223 Tarea	223 Sin E. Curr. Secund.
224 Profesor: Muy bien, pues ahora le damos aquí a guardar y ya está guardado, luego lo imprimimos a ver si soy capaz de arreglar la impresora ¿eh?	224 Explica	224 Tarea	224 Recurso TIC

Fragmento 21 (Realización de tarea con recurso TIC)	Acción Instructiva	Elemento curriculum primario	Elemento curriculum secundario
225 Venga mira a ver quién tienes que llamar. Alumna Jimena: ¡¡David al ordenador!!	225 Identifica	225 Tarea	225 Recurso TIC
226 David, te llaman.	226 Identifica	226 Tarea	226 Recurso TIC

4. Resultados

La presentación de los resultados se ha organizado atendiendo a las dos cuestiones que nos proponemos analizar. De esta manera, en primer lugar ofreceremos datos respecto a cómo son las prácticas reales de los cinco profesores utilizando para ello los resultados obtenidos respecto de los tipos de actividad que los docentes desenvuelven en las aulas, el papel que juegan los profesores en las prácticas y los elementos del currículum que se gestionan a lo largo de esas actividades. En segundo lugar, y si así lo permiten los datos, ofreceremos resultados que profundicen en las similitudes y diferencias entre las prácticas descritas, en función de la etapa educativa.

4.1. Prácticas de clase

En el gráfico 1 ofrecemos los porcentajes de los datos sobre la distribución de los tipos de actividad en cada una de las sesiones grabadas a los distintos profesores.

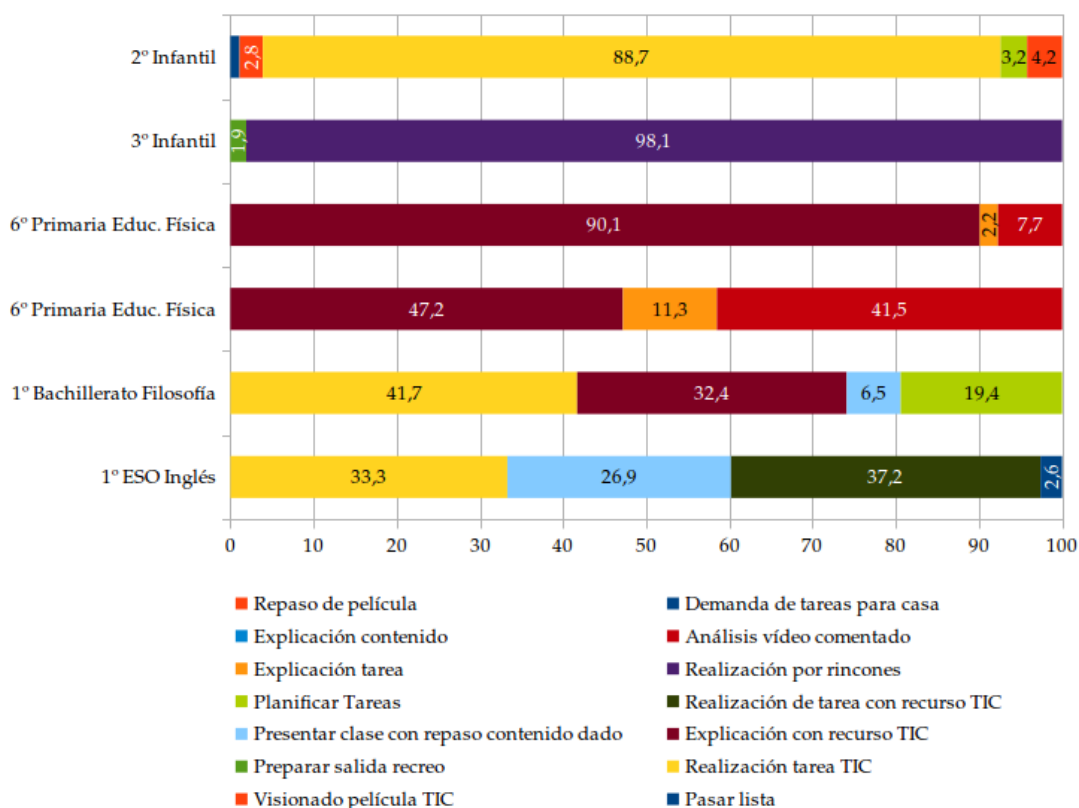


Gráfico 1. Porcentajes de distribución de tipos de actividad por profesor en cada sesión de clase.

De lo mostrado en el gráfico 1 se pueden señalar algunos datos que son relevantes para las prácticas de clase:

- Tres de los profesores comparten la actividad de «realización de tarea con TIC» (2º Infantil, 1º ESO Inglés y 1º Bachillerato Filosofía), aunque en distinta proporción en el total de la sesión registrada.
- Dos profesores utilizan la «explicación con recurso TIC» en sus clases (6º de Primaria. Educación Física y 1º Bachillerato Filosofía. En el caso de 6º de Primaria lo utiliza en las dos sesiones de clases registradas).
- En Infantil, los profesores utilizan tipos de actividad que sólo aparecen en alguno de los dos casos de la etapa: «realización por rincones (de tareas)», «pasar lista», «planificar tareas», «visionado de película TIC», «repaso de película» y «preparar salida al recreo».
- El profesor de Primaria emplea dos tipos de actividad que no aparecen en el resto de los casos estudiados: «explicación de la tarea» y «análisis de vídeo comentado».
- Los profesores de enseñanza secundaria y bachillerato desarrollan varios tipos de actividad que sólo aparecen en estos dos periodos de tiempo: «presentar clase con repaso del contenido dado» (ESO. Inglés y Bachillerato. Filosofía), «explicación del contenido» (Bachillerato. Filosofía), «realización de tarea con recurso no TIC» (ESO Inglés) y «demanda de tareas para casa» (ESO Inglés).

En el gráfico 2 ofrecemos los porcentajes de los datos sobre la distribución de las acciones instructivas de los profesores en cada una de las sesiones de clase.

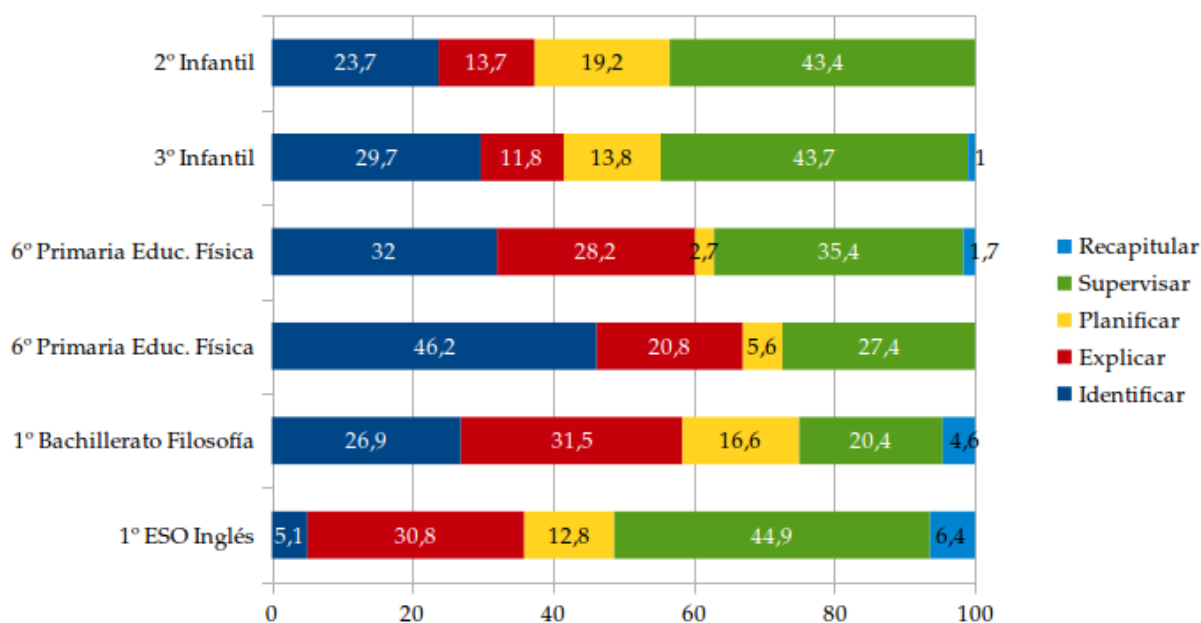


Gráfico 2. Porcentajes de distribución las acciones instructivas por profesor en cada sesión de clase.

Los datos más relevantes en relación al rol de enseñanza que desempeñan los profesores según lo observado en el gráfico 2 anterior, se podrían cifrar como sigue:

- Los profesores de la etapa de Infantil se dedican en buena medida a «supervisar» en las sesiones de clase, aunque también «identifican» aspectos concretos de la tarea o el contenido que se está

desarrollando en cada momento en clase. Ambos profesores también se ocupan de «planificar» y de «explicar», pero en un porcentaje bastante menor. Sólo uno de ellos «recapitula», pero de forma casi irrelevante.

- El profesor de Primaria también «supervisa» aunque menos que los profesores de Infantil. En su caso la «identificación» de aspectos concretos adquiere mayor relieve, como también lo hace la «explicación» que ocupa casi un tercio de sus acciones en una de las sesiones y un cuarto en la otra. «Planifica» pero de forma poco frecuente y «recapitula» sólo en la primera clase registrada.
- La profesora de ESO Inglés combina la «supervisión» y la «explicación», aunque el porcentaje es mayor en la «supervisión». «Identifica» en escasas ocasiones y «planifica» durante una décima parte aproximadamente de su tiempo de clase. En este caso, frente a los anteriores, aparece un mayor porcentaje de «recapitulación». En el caso de Bachillerato Filosofía la profesora se dedica a «explicar» y a «identificar» en mayor medida. En su caso, la «supervisión» es menos importante y también dedica cierto tiempo a «planificar». Como en el caso de la profesora de la ESO, dedica un tiempo menor a «recapitular».

A continuación, en el gráfico 3 ofrecemos los porcentajes de los datos sobre la distribución de los elementos del currículum primarios en cada una de las sesiones de clase.

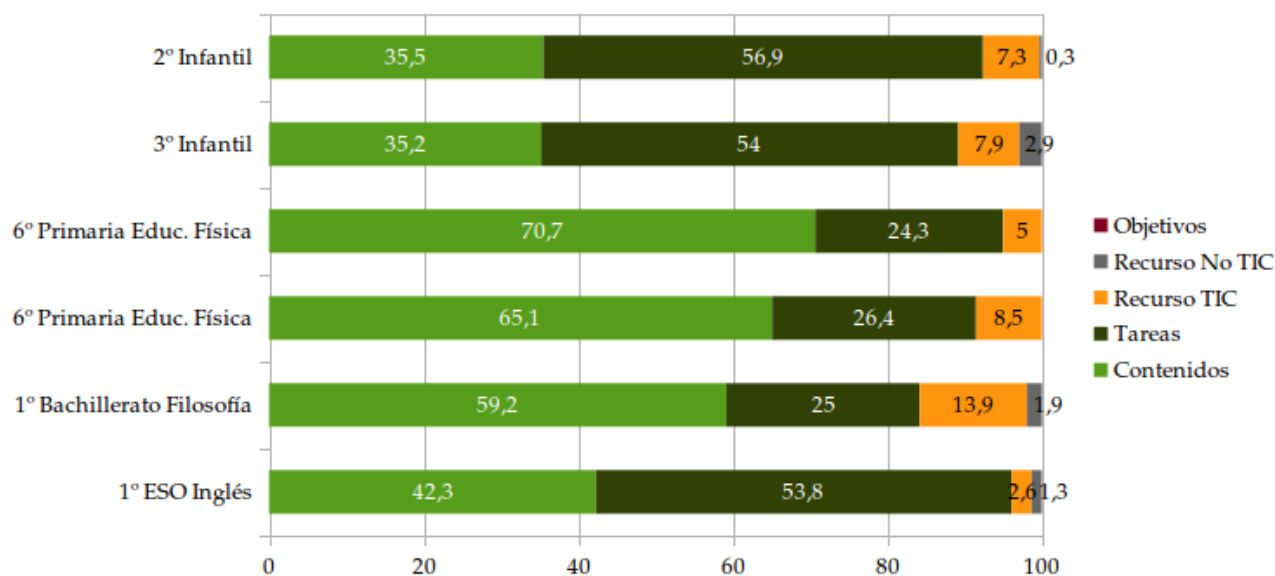


Gráfico 3. Porcentajes de distribución los elementos del currículum primarios en cada sesión de clase.

En relación a los datos del gráfico 3 anterior es importante destacar:

- En los dos casos de la etapa de Educación Infantil hay un predominio claro de las «tareas» como elementos protagonistas en el desarrollo del currículum registrado en las sesiones de clase. Con un porcentaje bastante menor aparecen los «contenidos» y muy por debajo de «tareas» y «contenidos», los «recursos» bien sean TIC o no TIC.
- A partir de la etapa de Primaria, se invierte la tendencia marcada en Infantil y el protagonismo pasan a desempeñarlo los «contenidos». Sólo en el caso de ESO Inglés vuelven a adquirir importancia las «tareas» frente a los «contenidos», aunque en una proporción más equilibrada entre ambos que la que resultaba con los casos de la etapa de Infantil. También en Primaria,

Secundaria y Bachillerato los porcentajes de aparición de los «recursos TIC» y «no TIC» son bastante menores que los «contenidos» y las «tareas».

Por último, en el gráfico 4 vemos los porcentajes de distribución de los elementos del currículum secundarios en cada uno de los docentes.



Gráfico 4. Porcentajes de distribución los elementos del currículum secundarios en cada sesión de clase.

Como nota característica del comportamiento de los datos que se ofrecen en el gráfico 4 es preciso destacar:

- El predominio que los recursos en general y los recursos TIC en particular tienen como elementos secundarios del currículum, en prácticamente todos los profesores estudiados en todas las etapas.
- Sólo cabe señalar una excepción en esta tendencia: en el caso del profesor de 3º de Infantil predominan los recursos no TIC sobre los TIC, aunque siguen siendo los recursos en su conjunto los que acaparan los elementos secundarios del currículum.

4.2. Similitudes y diferencias en función de la etapa educativa.

Aunque los resultados obtenidos respecto de las prácticas de clase en general ya han puesto de relieve algunas diferencias y similitudes entre los profesores que pueden tener su origen en las diferentes etapas educativas en las que trabajan, profundizaremos en el análisis de los dos tipos de actividad que son utilizadas por más de un profesor en etapas distintas (Realización de tarea con TIC y Explicación con recurso TIC) para estudiar a fondo la estructura interna de esas actividades genéricas. También otro tipo de actividad Presentar clase con repaso de contenido dado, aparece en dos profesores aunque al ser los dos de secundaria, resulta menos relevante para los objetivos de este estudio.

Con respecto a la Realización de tarea con TIC, son tres profesores los que usan este tipo de actividad: el profesor de 2º Infantil, el de Inglés de 1º ESO y el de Filosofía de 1º Bachillerato. En el gráfico

5 a continuación aparece el porcentaje que ese tipo de actividad representa en cada una de las sesiones de clase de estos profesores.

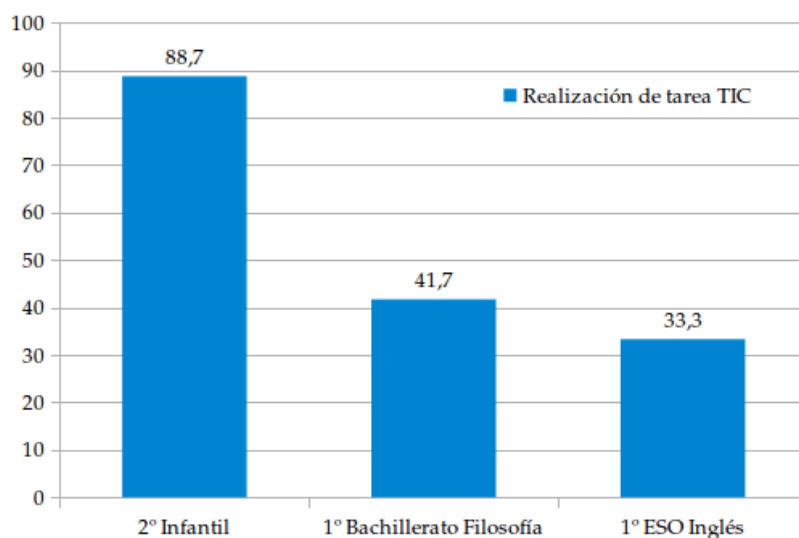


Gráfico 5. Porcentajes de distribución de Realización de tarea con TIC.

La configuración interna de este tipo de actividad en cada profesor la analizamos estudiando cómo se distribuyen las acciones instructivas y los elementos del currículum primarios y secundarios. Los resultados se presentan a continuación en los gráficos 6, 7 y 8.

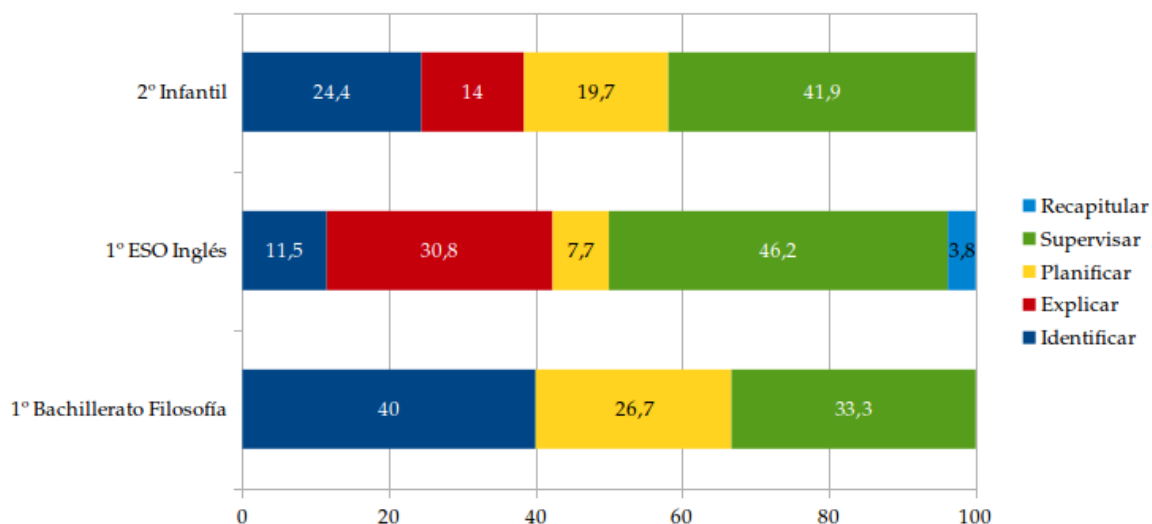


Gráfico 6. Porcentajes de distribución por profesores de acciones instructivas en la Realización de tarea con TIC.

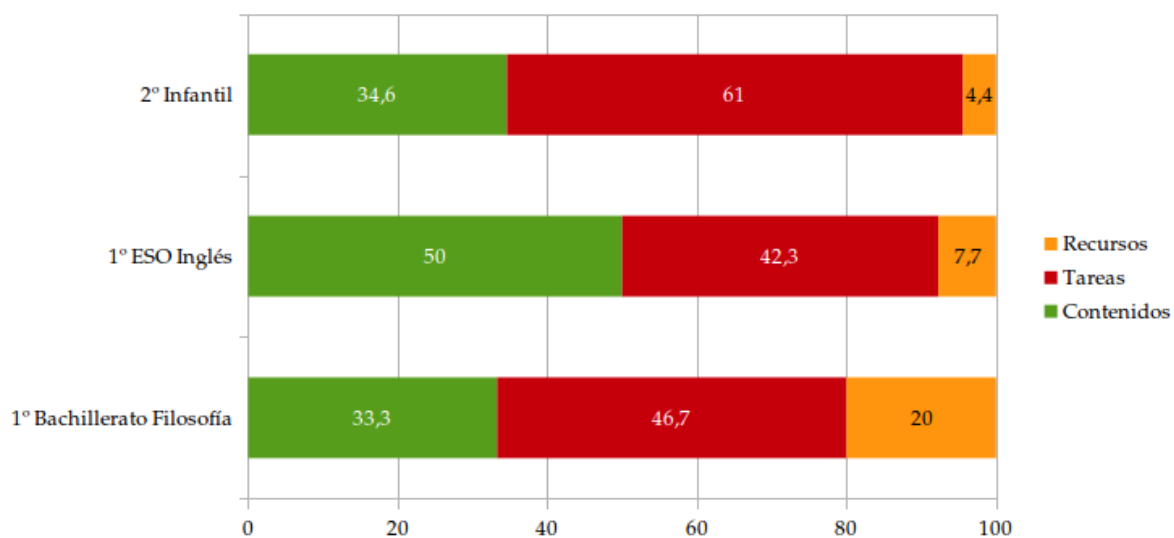


Gráfico 7. Porcentajes de distribución por profesores de elementos del currículum primarios en la Realización de tarea con TIC.

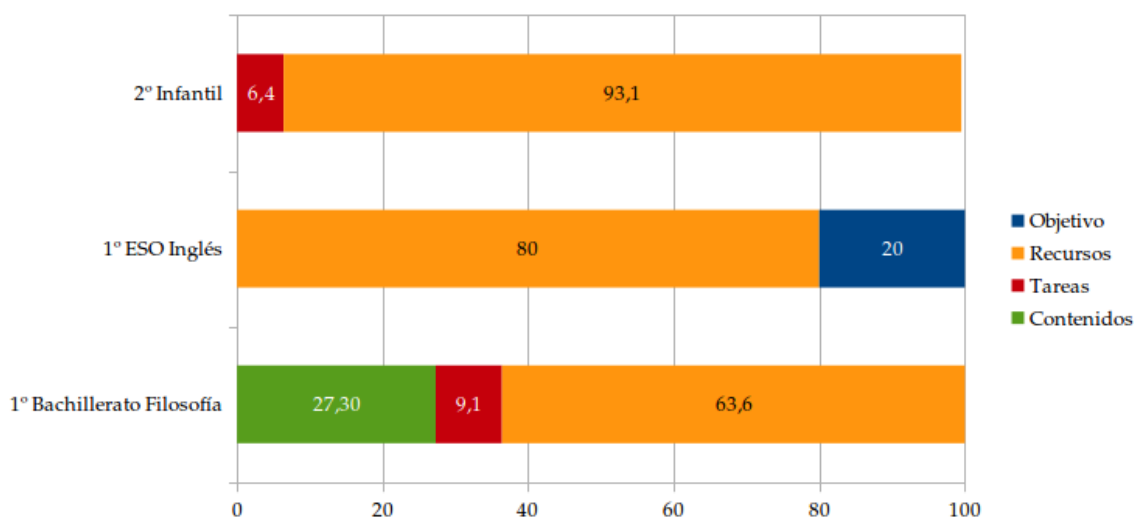


Gráfico 8. Porcentajes de distribución por profesores de elementos del currículum secundarios en la Realización de tarea con TIC.

De los gráficos 5, 6, 7 y 8 anteriores sobre «realización de tarea con TIC» se pueden destacar algunos datos:

- La profesora de Infantil es la que dedica buena parte de la sesión grabada a esta actividad, frente a las profesoras de inglés o filosofía. Lo cual lleva a pensar en una clase más apoyada en la actividad en el caso de infantil que en los otros dos casos. Sin embargo, las acciones que realizan las profesoras en las tres sesiones en este patrón de actividad se cifran sobre todo en la supervisión e identificación, aunque con diferente distribución en los tres niveles. Asimismo, las tres profesoras planifican, dos de ellas utilizan la acción de explicar (2º curso infantil y 1º ESO Inglés) y la profesora de inglés «recapitula».

- Respecto del uso de los elementos del currículum primarios el perfil es relativamente similar, con predominio de las tareas frente a los contenidos aunque la proporción varíe desde Infantil a Bachillerato. De forma similar se comportan los elementos del currículum secundarios con un gran protagonismo de los «recursos TIC», distribuidos de forma ligeramente diferente en los tres casos. En suma, las mayores diferencias se producen por el tiempo ocupado en la sesión de clase a esta actividad concreta en cada uno de los tres casos que la emplean.

Con respecto a la Explicación con recurso TIC, son dos profesores los que usan este tipo de actividad: el profesor de Educación Física de 6º de Primaria y la de Filosofía de 1º Bachillerato. En el gráfico 9 aparece el porcentaje que ese tipo de actividad representa en las sesiones de clase de estos profesores.

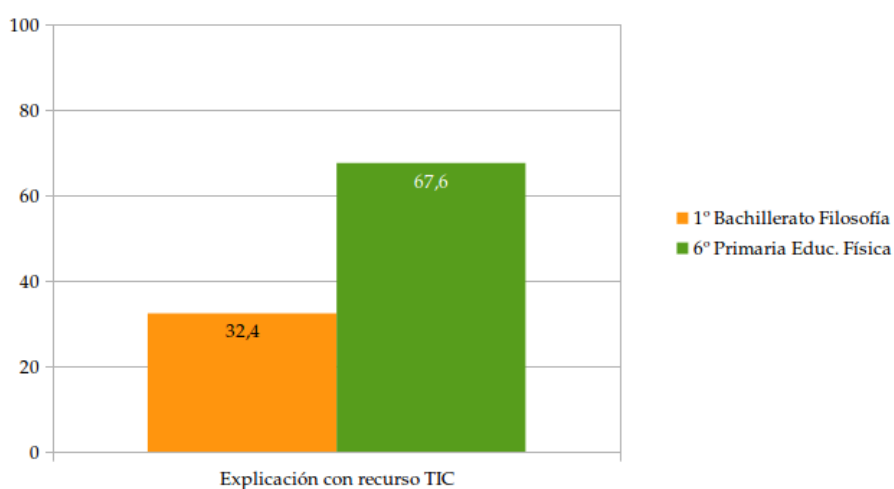


Gráfico 9. Porcentajes de distribución de Explicación con recurso TIC.

La configuración interna de este tipo de actividad en cada profesor la analizamos estudiando cómo se distribuyen las acciones instructivas y los elementos del currículum primarios y secundarios. Los resultados se presentan a continuación (Gráficos 10, 11 y 12 respectivamente).

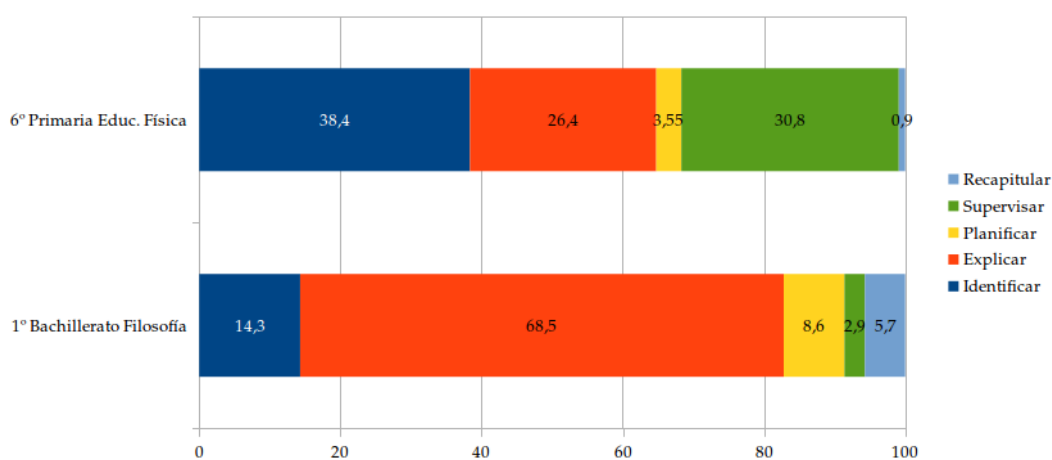
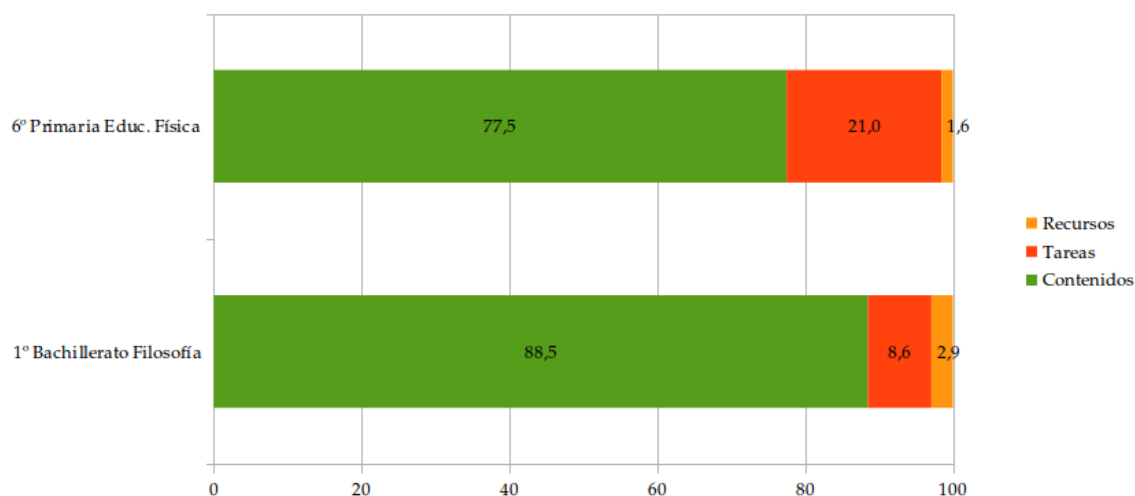


Gráfico 10. Porcentajes de distribución por profesores de acciones instructivas en la Explicación con recurso TIC.

Figura 11.



Porcentajes de distribución por profesores de elementos del currículum primarios en la Explicación con recurso TIC.

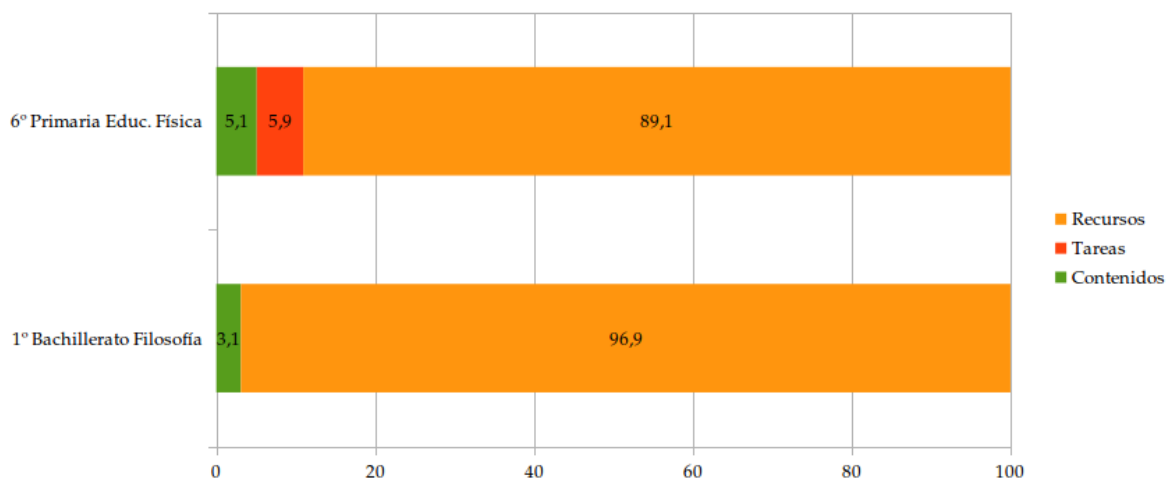


Gráfico 12. Porcentajes de distribución por profesores de elementos del currículum secundarios en la Explicación con recurso TIC.

De los gráficos 9, 10, 11 y 12 anteriores sobre Explicación con recurso TIC se pueden destacar algunos datos:

- En primer lugar este patrón de actividad ocupa el doble de tiempo de la clase grabada en el caso del profesor de 6º de Primaria, frente a la profesora de 1º Bachillerato. Por otra parte, en el caso de la profesora de Bachillerato adquiere más protagonismo la acción de explicar, frente a una distribución más variada de las diversas acciones del profesor en el caso de 6º de Primaria (Figura10).
- Respecto a los elementos del currículum, tanto primarios como secundarios, la distribución es más similar predominando los contenidos en el caso de los primarios y el recurso TIC en los secundarios. En resumen, las mayores diferencias entre estos dos docentes se cifran en el tiempo que dedican a este tipo de actividad y en las acciones de enseñanza que ejecutan en la misma.

5. Discusión

Hasta ahora los resultados que hemos descrito en la sección anterior, ya ofrecen tendencias en el comportamiento de los datos que corroboran varios de los presupuestos teóricos desarrollados en la parte introductoria de este trabajo. En cualquier caso, en esta sección trataremos de interpretar estos datos atendiendo a los objetivos propuestos para esta investigación.

La primera cuestión tiene que ver con lo que denominaremos el carácter instrumental de la incorporación de la TIC en las prácticas de los profesores estudiados. Queremos con ello poner de relieve la idea de que los profesores incorporan las TIC usándolas como recursos para sus prácticas, dándoles un sentido funcional dentro de su desempeño didáctico en el aula. De esta forma cuando analizamos cómo los profesores gestionan los tipos de actividad donde se inscriben las prácticas, se dibujan diferentes secuencias para cada sesión (Figura 1). Se detectan así diversos patrones de actividad por cada sesión, la mayoría de los cuales incorporan el recurso TIC en su realización (no podemos olvidar que en la definición del contexto de recogida de los datos, la incorporación del uso de recursos TIC era una condición *sine qua non*). Ahora bien, si analizamos esos tipos de actividad que recogen el uso de la TIC en el conjunto de la sesión registrada, podemos constatar que el tiempo dedicado a la actividad con TIC sólo adquiere sentido en relación con el resto de los patrones de actividad que cada profesor lleva a cabo atendiendo a la finalidad instructiva de cada sesión (especificado en la columna Tema de la lección de la Tabla 1). En definitiva, los tipos de actividad ligados a la incorporación de la TIC no son los únicos patrones de gestión del aula, ni aparecen aislados en el conjunto de lo que se desarrolla en la sesión.

Pero las diferencias entre los patrones de actividad de las sesiones grabadas, también se constatan cuando comparamos las etapas educativas. Así, las mayores diferencias se producen en el uso que hacen nuestros maestros de infantil de los tipos de actividad frente al resto de los profesores estudiados. Tipos de actividad únicamente registradas en las grabaciones de los profesores de infantil como Realización de tareas por rincones, Pasar lista, o Preparar salida al recreo parece que pueden tener sentido en el trabajo dentro de una etapa donde las peculiaridades metodológicas o la necesidad de trabajar en la creación de hábitos y conductas lo justifican. Por otra parte, la dimensión más académica y centrada en los contenidos, los horarios fragmentados por materias más característicos de la etapa de secundaria explican patrones de actividad que sólo aparecen en las profesoras de Secundaria y Bachillerato como Presentar clase con repaso del contenido dado, Explicación contenido o Demanda de tareas para casa. Incluso cuando se detectan los mismos tipos de actividad en profesores de distintas etapas (Figuras 5 y 9), ocupan fragmentos temporales bastante diferentes en cada una.

En síntesis, los grandes tipos de actividad a través de los cuales los profesores estructuran las sesiones, parecen obedecer en los casos estudiados a usos encaminados al desarrollo del currículum que podrían ligarse a rasgos particulares de las formas de hacer de niveles educativos diferenciados. Asimismo, la incorporación de las TIC en estas sesiones de clase no se puede entender si no es en conexión con el conjunto de las prácticas registradas (Windschitl, 2004; Putnam y Borko, 2000; Marcelo *et al.*, 2011).

En relación con la gestión de los elementos de enseñanza que facilitarán el manejo de las acciones concretas de la práctica, también se puede interpretar en el sentido instrumental que señalábamos antes. Sobre todo lo que explica cómo los profesores utilizan los recursos didácticos en sus clases. Los datos que se refieren a este aspecto (Figuras 4, 8 y 12) han revelado de forma contundente cómo los Recursos TIC, y en algún caso (Figuras 4: 3º Infantil) también los Recursos no TIC, se convierten en soportes de apoyo sobre los que se desenvuelven las tareas y los contenidos, pero siempre en un plano secundario. Y esta funcionalidad, se revela equivalente en todos los profesores estudiados, independientemente de su

especialidad o del nivel educativo donde imparten. De ahí que la identificación de las TIC con la idea de recurso para el desarrollo del currículum sea uniforme en todos los casos que hemos estudiado (Sosniak y Stodolsky 1993).

Con respecto a lo que hemos denominado elementos del currículum primarios, los datos ofrecen una tendencia marcada por la aparición de dos elementos de forma reiterada, las tareas y los contenidos, que se distribuyen en proporciones diversas (Figura 3). Parece observarse una tendencia a favor de las tareas frente a los contenidos en los profesores de Infantil (Doyle, 1987), que en el resto de etapas se invierte en favor de los contenidos, salvo en el caso de la profesora de Inglés de 1º de ESO, donde todavía algo más de la mitad de las acciones están dirigidas a las tareas seguidas de los contenidos. Analizando los resultados por actividades concretas la Realización de tarea con TIC (Figura 7) muestra una mayor equilibrio entre el porcentaje de acciones dirigidas a tareas y a contenidos que en términos generales en las etapas en las que se desarrolla (Infantil y Secundaria). Mientras que la Explicación con recurso TIC (Figura 11) la distribución favorece claramente a los contenidos como elemento del currículum primario.

¿Cómo podemos explicar este comportamiento de los datos? Veamos algunos factores que facilitan la comprensión. En primer lugar, parece razonable asignar un carácter más procedimental o centrado en la tarea a la etapa de infantil frente al resto de etapas (Bejarano, 2010). Sin embargo, en el caso de la profesora de Inglés, ¿por qué no aparece más centrado en el contenido? Desde nuestro punto de vista y basándonos en el planteamiento de McCrory Wallace (2004), esta profesora adopta un enfoque comunicativo y funcional en la enseñanza del inglés, de tal forma que lo que le interesa es que los alumnos practiquen las expresiones en ese idioma constantemente a lo largo de la clase, lo que supone una metodología basada en las tareas y el diálogo frente a una estrategia expositiva. Y por el contrario, ¿qué ocurre con el profesor de Educación Física puesto que su materia es a priori más procedimental que teórica? En este caso dicho profesor utiliza los recursos TIC sólo en las clases donde se transmiten contenidos relativos a disciplinas deportivas menos procedimentales o cuestiones de orden teórico, lo que explica no sólo el carácter más expositivo de estas sesiones, sino también el hecho de que no se desarrollaran en el pabellón de deportes del centro. En segundo lugar, ¿qué explica la variación de la distribución de tareas y contenidos en los patrones de actividad? En este caso, parece razonable interpretar que la propia naturaleza del patrón de actividad en cada caso también delimita la proporción en la que se reparten estos dos elementos del currículum tareas y contenidos. De esta forma en patrones de actividad en los que la acción es el eje, la «tarea» prevalece sobre el contenido (Figura 7). Sin embargo cuando el elemento protagonista es la exposición del tema (Figura 11), el contenido ocupa el primer plano de la actuación del profesor. En resumen, no sólo la etapa parece explicar el papel de los elementos del currículum en el desarrollo de las sesiones, también los enfoques metodológicos asociados a las distintas disciplinas que se imparten y, por supuesto, la propia naturaleza de la actividad que se está llevando a cabo.

Esta descripción de cómo el profesor actúa sobre los elementos del currículum, se completa con las acciones que en su conjunto los profesores de nuestro estudio llevan a cabo en el desarrollo de sus clases. Como se comprueba en la figura 2, los profesores supervisan en mayor medida cuando concurren dos circunstancias: que se trate de un nivel de Educación Infantil y que el enfoque metodológico se base más en la actividad del alumno (como es el caso de la profesora de 1º ESO Inglés). A esta última circunstancia habría que añadir el que la naturaleza del patrón de actividad se relacione con la acción conjunta de profesores y alumnos sobre alguna tarea didáctica (Figura 6). En todos estos casos la «supervisión» es la acción predominante. También la «identificación», es decir el señalar de forma puntual y concreta algún aspecto de la «tarea» o del «contenido» que se está trabajando, aunque aparece combinada tanto con la «supervisión», en los casos que acabamos de señalar, como con la «explicación» de forma más marcada a partir del nivel de Primaria y de forma especialmente relevante en el caso de la profesora de Bachillerato.

Ello puede indicar una cierta tendencia a sesiones más expositivas y, sobre todo, sesiones donde los contenidos tenían más protagonismo (figura 3, figura 10). Asimismo todos los profesores «planifican», es decir, organizan en distintos momentos la actividad de la clase aunque ello no represente un tiempo prolongado: no sería lógico que así ocurriera, porque resultaría bastante improductivo. También algunos de nuestros profesores «recapitulan», sobre todo los de los niveles superiores y ello posiblemente porque dada la fragmentación del tiempo de clase en la etapa de Secundaria, es imprescindible «cerrar» la sesión haciendo balance de lo trabajado. De todos modos, la «recapitulación» es una acción valiosa desde el punto de vista pedagógico puesto que permite reorganizar cognitivamente el trabajo de la sesión y sería recomendable que se llevara a cabo, por distintos medios, en cualquier actuación didáctica.

6. Conclusiones

Los resultados expuestos y la discusión en torno a ellos nos permite establecer algunas conclusiones sobre el trabajo que nos ocupa. De cualquier manera, dichas conclusiones deben interpretarse atendiendo a las particularidades del estudio, por tanto no pueden generalizarse más allá de los límites de los casos tratados. El valor de las mismas reside en su carácter tentativo y en la posibilidad de que puedan ofrecer claves para interpretar fenómenos cercanos en contextos con características más o menos equivalentes.

Una de las conclusiones del trabajo se refiere a la constatación de los distintos patrones que nuestros profesores utilizan para incorporar el uso de las TIC en sus clases. Hemos podido comprobar que algunos de estos patrones están asociados a etapas educativas características (Cuban, 2001; Hinojosa, Labbé, Brun, y Matamala, 2011) y que además su uso obedece al sentido que cada una de esas estructuras adquiere en relación con el resto de los patrones de actividad empleados en el conjunto de cada sesión. De esta forma los modos de trabajo con las TIC se entrelazan con otras estrategias de trabajo del aula y adquieren sentido en relación a la finalidad educativa de cada sesión registrada (McCrorry Wallace, 2004). Por otra parte, los recursos TIC no parecen ser los protagonistas de las sesiones, adoptando más un papel subsidiario. De forma similar al resto de los materiales, las tecnologías son recursos en los que el profesor se apoya para desarrollar las tareas y los contenidos. Tareas y contenidos, son, por el contrario los elementos sobre los que los profesores ejecutan sus acciones, los protagonistas más destacados del desarrollo en la acción del currículum (Doyle, 1987; Zahorik, 1975), con ciertas diferencias bastante matizadas en función de las etapas educativas en las que trabajan los profesores de nuestro estudio, el enfoque metodológico desarrollado en las clases y la propia naturaleza de los patrones de actividad llevados a cabo. Estas conclusiones abren nuevos interrogantes sobre los que trataremos de seguir profundizando ampliando el número de casos en cada una de las etapas, tratando de diversificar en la medida de lo posible las especializaciones científicas de los profesores que participen.

7. Agradecimientos

Esta investigación ha sido realizada gracias a la financiación del proyecto SA060A06 de la Junta de Castilla y León. Este trabajo ha sido realizado gracias a la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación a través del proyecto de I+D (nº de referencia EDU2009-11295). La realización de este trabajo no habría sido posible sin el apoyo del Centro Internacional en Tecnologías Avanzadas en el Medio Rural de la Fundación Germán Sánchez Ruipérez (<http://www.citafgrs.org/cita/>).

8. Referencias

Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.

- Bejarano, J. (2010). El currículum de la Educación Infantil. En J. Gimeno (ed.) *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*, (pp.399-420). Madrid: Morata.
- Clemente, M., Ramírez, E., Borgaz, B. y Martín, J. (2011). Recursos digitales y prácticas de clase: Esquemas de acción de profesores de Educación Infantil. *Revista de Educación*, 356, 211-232. Recuperado a partir de: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re356/re356_09.pdf
- Clemente, M., Cañedo, I. y Martín, J. (2012). Incorporating Internet resources into classroom practice: Secondary school teacher action plans. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(8), 1433-1450. <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.780>
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused. Computers in the Classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Doyle, W. (1987). The Classroom as a Workplace: Implications for Staff development, en M. Wideen and I. Andrews (ed.). *Staff Development for School Improvement*, (pp. 38-54). London: The Falmer Press.
- Gimeno, J. (1996). *La transición a la educación secundaria*. Madrid: Morata.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192. <http://doi.org/10.1080/0022027032000276961>
- Hinostroza, J.E., Labbé, C., Brun, M., & Matamala, C. (2011). Teaching and learning activities in Chilean classrooms: Is ICT making a difference? *Computers & Education*, 57(1), 1358-1367. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.019>
- Jiménez, J. (2010). El currículum de la Educación Primaria. En J. Gimeno (ed.) *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*, (pp.421-438). Madrid: Morata.
- Leinhardt, G. (1990). Capturing Craft Knowledge in Teaching. *Educational Researcher*, 19(2), 18-25. <http://doi.org/10.2307/1176598>
- Marcelo, C.; Yot, C.; Sánchez, M.; Murillo, P. y Mayor, C. (2011). Diseñar el aprendizaje en la universidad: Identificación de patrones de actividades. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(2), 181-198.
- Wallace, R. M. (2004). A Framework for Understanding Teaching With the Internet. *American Educational Research Journal*, 41(2), 447-488. <http://doi.org/10.3102/00028312041002447>
- Montero, L. y Gewerc, A. (2010). De la innovación deseada, a la innovación posible. Escuelas alteradas por las TIC. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 14(1), 303-318.
- Munro, R. (2010). Setting a new course for research on information technology in education. In A. McDougall, J. Murnane, A. Jones & D. Reynolds (Eds.), *Researching IT in education* (pp. 46-53). Oxon: Routledge.
- Pablos Pons, J. de; Area Moreira, M.; Valverde-Berrococo, J. y Correa Gorospe, J.M. (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona: Graó.
- Peterson, P. L., Marx, R. W., & Clark, C. M. (1978). Teacher Planning, Teacher Behavior, and Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 15(3), 417-432. <http://doi.org/10.3102/00028312015003417>
- Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What Do New Views of Knowledge and Thinking Have to Say about Research on Teacher Learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15. <http://doi.org/10.2307/1176586>
- Sosniak, L.A. & Stodolsky, S. (1993). Materials use in four fourth-grade classrooms. *The Elementary School Journal*, 93(3), 249-275.
- Stake, R.E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Windschitl, M. (2004). What types of knowledge do teachers use to engage learners in «doing science»? Paper commissioned by the National Academy of Sciences. Washington, DC: Board of Science Education .Disponible en: http://www7.nationalacademies.org/bose/mwindschitl_comissioned_paper_6_03_04_hslabs_mtg.pdf
- Yinger, R.J. (1980). A study of teacher planning. *The Elementary School Journal*, 80(3), 107-127.
- Zahorik, J. A. (1975). *Teachers' Planning Models*. *Educational Leadership*, 33(2), 134-139.

