

# Elaboración de trabajos de fin de grado. Superación de obstáculos y errores

*Olga Belletich Ruíz  
y Maider Pérez de Villarreal*

*Universidad Pública de Navarra, España  
olga.belletich@unavarra.es  
maider.perezdevillarreal@unavarra.es*

## Resumen

En este trabajo describimos los obstáculos epistemológicos más comunes en estudiantes de Grado para elaborar trabajos prácticos en la universidad, especialmente los Trabajos de Fin de Grado. Nos basamos en las definiciones de obstáculos epistemológicos señalados por Bachelard (1987) en su Teoría de los Obstáculos Epistemológicos, aplicadas a las Ciencias Sociales y, la Teoría de los Errores Conceptuales (González, Morón y Novak, 2001). Desde una investigación-acción, con el método de análisis de situaciones didácticas, diseñadas ex profeso para la elaboración de Trabajos de Fin de Grado, se identifican los tipos de obstáculos y los factores que inciden en su fijación.

**Palabras clave:** Trabajos de fin de grado, obstáculo epistemológico, errores conceptuales, derechos de autor, plagio.

## Development of Work end of Degree. Overcoming Obstacles and Errors

### Abstract

In this paper we describe the most common epistemological obstacles in degree students to develop practical work at the university, especially the Final Degree Work. We rely on the definitions of epistemologi-

cal obstacles identified by Bachelard (1987) in his theory of Epistemological Obstacles, applied to the Social Sciences and the Theory of Conceptual Errors (González, Morón & Novak, 2001). We identified types of obstacles and factors that influence the obstacles fixation through a research-action, with the method of analysis of teaching situations designed specifically for the preparation of Final Project Work.

**Keywords:** Final degree work, epistemological obstacle, conceptual mistakes, copyright, plagiarism.

## INTRODUCCIÓN

La elaboración de trabajos prácticos o de investigación, como método para la enseñanza-aprendizaje de contenidos relacionados con el desempeño procedimental, la capacidad de análisis y de síntesis, la capacidad de comprender el conocimiento científico y explicarlo; el tratamiento de las fuentes de investigación científica; el dominio lingüístico de la estructura y redacción de los textos expositivos; el manejo de lenguaje científico, etc. representa un lento proceso de aprendizaje que se trabaja paulatinamente con los estudiantes a lo largo de la carrera universitaria.

No obstante, la observación empírica de este proceso muestra una seria dificultad en los estudiantes para llegar a incorporarlo, en clave de buenas prácticas y de saber ser y hacer, en su producción académica universitaria. Incluso, cuando llega el momento de afrontar un requerimiento esencial de los planes de estudio en la formación universitaria que son los Trabajos de Fin de Estudios (TFE), tanto como una asignatura con contenidos a enseñar y aprender, así como un trabajo de finalización de los estudios cursados a lo largo de la carrera, nos encontramos con un conjunto de obstáculos epistemológicos asociados a las nociones de: estructura, investigación, análisis, crítica, propuesta, autoría, plagio, que no han conseguido superar y que se han anclado en esas formas de ser y hacer de los futuros profesionales.

El hecho de la presencia de obstáculos epistemológicos y didácticos en la enseñanza.-aprendizaje de contenidos de diversa índole (conceptuales, procedimentales o actitudinales) ha sido estudiada por varios autores. Para Bachelard (1987) en su Teoría de los Obstáculos Epistemológicos, y para González, Morón y Novak (2001) en su Teoría de los Errores Conceptuales, los obstáculos se plantean como dificultades de base psicológica relacionadas con saberes previos, muy ligados a la ex-

perencia y muy resistentes a su extinción, pero cuyo tratamiento oportuno y pertinente es importante por cuanto, como elementos intelectuales, dificultan la apropiación y construcción del conocimiento objetivo y, por tanto el acceso al saber científico.

Desde el punto de vista de la formación del perfil de los futuros profesionales en las distintas carreras, el proceso de construcción del saber científico así como la incorporación de buenas prácticas en este proceso, son competencias estrechamente relacionadas con los cuatro pilares sobre los que ha de cimentarse su educación: saber ser, saber hacer, saber convivir, saber conocer (Delors, 1996).

Por estas razones, el objetivo de este trabajo es identificar los obstáculos epistemológicos más comunes que dan lugar a ejercicios fallidos en la elaboración de trabajos prácticos y/o de investigación en la formación universitaria de Grado, y sugerir algunas claves didácticas para la mejora.

## 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La realización de trabajos prácticos (TP) en la formación inicial de los futuros profesionales, y en las distintas carreras universitarias tiene una doble finalidad: a) desarrollar actividades didácticas orientadas al desarrollo del conocimiento científico, a aprender a pensar, analizar y sintetizar; a aprender a hacer en cuanto producción del conocimiento, a poner en juego un bagaje de valores y buenas prácticas que son aprendidas a lo largo de su formación; b) crear un marco interpretativo-aplicativo del conocimiento científico que se moviliza a través de las distintas asignaturas.

En el caso de los Trabajos de Fin de Grado (TFG) existe una tercera finalidad: ser el espacio de comunicación de los saberes aprendidos a lo largo de la carrera a través de un tema de estudio que se profundiza y se integra.

En cualquier caso, un trabajo práctico moviliza conocimientos teóricos y prácticos; conceptos métodos y procedimientos; valores personales y sociales; compromiso y responsabilidad profesional, etc. Los trabajos prácticos *son actividades individuales o grupales, presenciales, domiciliarias o virtuales en las que el alumno debe resolver, aplicar, diagnosticar, demostrar, justificar, diseñar, planificar, etc.* (Laco y Ávila, 2012:2).

En el acto didáctico, entendido aquí como el conjunto de acciones del proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten el establecimiento de relaciones entre los cinco componentes del acto educativo: docentes-

estudiantes-contenidos de aprendizaje-método-medio, puede darse a partir de trabajos prácticos pautados a propósito del estudio de contenidos específicos, no obstante que en sí mismo hay un aprendizaje implícito: el del proceso de elaboración de dichos trabajos. Entonces, ¿qué sucede cuando esos trabajos ocasionan una ruptura en el establecimiento de las relaciones equilibradas entre esos cinco componentes? A nuestro juicio, la finalidad de dichas actividades pierde sentido, e incluso pueden convertirse en sí mismas, en trabas para el normal desarrollo de los aprendizajes de las asignaturas.

Los motivos por lo que esto puede suceder son variados. La observación empírica refiere la existencia de un conjunto de obstáculos epistemológicos y de errores conceptuales intervinientes que conviene identificar y esclarecer. A partir de ahí, este estudio se basa en una teoría interpretativa de las situaciones de enseñanza: Teoría de Situaciones didácticas (Brousseau, 2007) y; dos teorías interpretativas de la presencia de obstáculos en la enseñanza-aprendizaje: la Teoría de los Obstáculos Epistemológicos propuesta por Bachelard (1987), y la Teoría de los Errores Conceptuales propuesta por González, Morón y Novak (2001) que explicamos a continuación.

### **1.1. Situaciones didácticas como marco de análisis de los obstáculos didácticos**

La presencia de los obstáculos representan una realidad cotidiana en la enseñanza, y aunque la tendencia general es abordarlos como una urgencia del proceso de enseñanza-aprendizaje y no en el marco de la función docente, conviene analizar el sentido de su tratamiento desde el enfoque sistémico de la educación, según el cual los distintos procesos y contextos que se aborden se dan en un marco de funcionalidad sistémica en el espacio práctico de las situaciones didácticas.

Los obstáculos, por lo general, se hacen evidentes en el marco de las *situaciones didácticas* o situaciones de enseñanza-aprendizaje. Una situación didáctica es la determinación de las condiciones para enseñar y aprender (Brousseau, 2007). La Teoría de Situaciones es una teoría asentada en el constructivismo educativo, en el sentido piagetiano, y parte de la hipótesis de que los conocimientos no se adquieren por generación espontánea, sino que entre los sujetos participantes y contando con el medio y los conocimientos previos, se establecen las condiciones de enseñanza y aprendizaje.

La Teoría de Situaciones Didáctica (TSD) nos permite comprender cómo en el acto didáctico se producen relaciones entre profesores-estudiantes, entre éstos y el saber, entre todos y el medio, éste en cuanto método que se sigue para la realización de ejercicios prácticos pero también la formulación de problemas. Las situaciones creadas en el contexto de la enseñanza-aprendizaje representan así un modelo de interacción entre los componentes del acto didáctico antes mencionados.

En la TSD el *medio* es fundamental. El medio es el objeto de la interacción de los alumnos: es la actividad o tarea específica que deben llevar a cabo, y las condiciones en que deben realizarla (Brousseau, 2007). Es el ejercicio, el problema, las prácticas, las estructuras y sus materiales. En este sentido, los trabajos prácticos se constituyen en “medio”, y u secuencia de realización, en tareas específicas y condiciones de realización.

## **1.2. Obstáculos didácticos en la realización de tareas de clase**

El desarrollo de las situaciones didácticas puede verse condicionado por varios tipos de obstáculos: epistemológicos, didácticos, ontogénicos o cognitivos.

Un obstáculo se define como una barrera o dificultad para el aprendizaje. Aparece en un momento de conflicto cognitivo, cuando una concepción del estudiante que inicialmente le valía para explicar alguna situación, hecho o fenómeno, o para resolver algún tipo de problemas, ya no funciona cuando se aplica a otras situaciones o problemas. Es entonces cuando se queda sin recursos para “encajar” la nueva situación en sus esquemas mentales previos. Es una barrera para un aprendizaje posterior. Es decir, el obstáculo es un conocimiento que ha dejado de ser funcional en un contexto distinto al original en que fue establecido (Bachelard, 1987:56-59). En definitiva, el autor señala las siguientes definiciones básicas asociadas a la noción de “obstáculo”:

- *Un obstáculo es un conocimiento en tanto manera regular de tratar un conjunto de situaciones.*
- *Este conocimiento da resultados correctos o ventajas apreciables en determinado ámbito, pero se revela falso o completamente inadaptado en un ámbito nuevo o más amplio.*

Con relación al papel del profesor respecto a los obstáculos de los estudiantes, Bachelard (1987) nos recuerda que no es el de la eliminación del obstáculo, a manera de resolución externa e inmediata del con-

flicto que tiene el estudiante, por cuanto ha de tenerse en cuenta que dicho obstáculo no es en sí mismo malo ni perjudicial, de hecho sirve para un dominio concreto. En cualquier caso, el papel del docente es ayudar al estudiante a superarlo y encontrar otros conocimientos válidos para los nuevos aprendizajes que se quieren lograr, para lo cual deberá introducir en las situaciones didácticas espacios o momentos, junto con estrategias para que el estudiante advierta la presencia de dichos obstáculos.

¿Qué le toca al estudiante? Como tarea dicente le corresponde conocer y comprender en qué dominio es válido cada conocimiento, y dejarse objetivar por el profesor. Bachelard lo explica así:

El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje (Bachelard, 1986:59).

Bachelard (1987) ha determinado diez obstáculos epistemológicos. En este trabajo explicamos ocho de ellos, los cuales han sido identificados luego en la experimentación.

- *La opinión como obstáculo.* Es una tendencia común en los estudiantes que prefieren las respuestas directas o las preguntas basados en simples pareceres. Prefieren lo que confirma su punto de vista a lo que lo contradice.
- *La experiencia básica o conocimientos previos como obstáculo.* Surge a partir de la fijación de las primeras experiencias con las que se explican los primeros objetos del mundo conocido. Se conforma de informaciones que se perciben y se alojan en el pensamiento desde los primeros años de la vida intelectual, con escasas posibilidades de ser sometidos a críticas y por ello se fijan como verdades primarias. Un aspecto importante de este tipo de obstáculo es que, varios de ellos, se fundamentan en errores conceptuales arraigados en el pensamiento y reforzados por el grupo social de referencia, lo cual que tratamos más adelante.
- *El conocimiento general como obstáculo.* Se trata de una falsa doctrina aprendida según la cual se explican los conceptos, temas o situaciones, a partir de las generalizaciones vacías de contenido. Trae como

consecuencia que los estudiantes quieran explicar las cosas, los hechos, las circunstancias, con conceptos vagos e imprecisos.

- *El realismo como obstáculo.* Se produce por ese deslumbramiento del entendimiento al encontrarse con la realidad y se cree que su sola presencia basta para ser explicado. Se presenta una realidad adornada con imágenes que son la carga personal del sujeto que observa o estudia esa realidad. Cuando los estudiantes tienen este tipo de obstáculos se observa en ellos una argumentación agresiva y poco empática, pues cree poseer la realidad del fenómeno que observa.
- *La supremacía del conocimiento cuantitativo como obstáculo.* Se da en los casos que se llega a considerar que los conocimientos cuantitativos son más exactos o con menos errores que los cualitativos. Se interpreta una equiparación de lo cuantitativo con lo objetivo. Se puede llegar a despreciar lo que no es cuantificable o medible. Una consecuencia directa de este obstáculo es que se pueden aplicar las mismas categorías o raciocinios experimentales sin importar la naturaleza o dimensión de la cuestión que se estudia.
- *El conocimiento pragmático y utilitario como obstáculo.* Este obstáculo consiste en la tendencia que tienen los estudiantes a reducir y sintetizar la explicación de un concepto mediante la idea de utilidad o beneficio. Se produce cuando hay una falta de comprensión global de un concepto.
- *El obstáculo animista.* Se basa en la tendencia a buscar en todos los objetos estudiados una correspondencia más o menos directa con los fenómenos vitales. Se atiende y valora más aquellos conceptos que contengan, se relacionen o transmitan vida. El obstáculo no se produce por valorar la vida en el trabajo de investigación, sino en el hecho que se deseche aquello que no lleve a la vida y que, a lo mejor, es un componente o factor importante en ella.
- *El obstáculo verbal.* Consiste en querer explicar un concepto mediante una sola palabra o imagen. Los estudiantes utilizan un término que aparezca claro y diáfano al entendimiento y lo tratan o presentan como un axioma al que no es necesario explicar. Deja de ser una palabra y pasa a ser una categoría empírica para el que lo utiliza.

### **1.3. Errores conceptuales**

Consideramos en este estudio que son una dificultad que puede conducir a obstáculos epistemológicos que hay que superar. Los errores conceptuales en la realización de un trabajo, una tarea o en el afrontamiento de un problema formulado, no son necesariamente un desajuste entre la realidad y el conocimiento, ni suponen un componente ético de falta a la verdad. Muchas veces pueden producirse por falta de conocimiento o por un desajuste en la construcción del saber, y no son causados por la enseñanza, aunque una orientación didáctica oportuna puede ayudar a superarlos (De la Torre, 1993).

Coincidimos con la interpretación de la teoría de errores conceptuales (González, Morón y Novak, 2001), según la cual los errores representan una oportunidad de aprendizaje, teniendo en cuenta el enfoque constructivista del aprendizaje y de la relación con el saber.

Es frecuente en el contexto universitario encontrarse con la realidad de definiciones mal formuladas o mal construida y lo más importante no es el error en la construcción, sino los planteamientos lógicos que están detrás y que mantienen al estudiante convencido de estar en lo correcto. Aunque algunas veces sean ideas espontáneas, los errores conceptuales pueden haberse producido porque en la construcción de un conocimiento ha habido un obstáculo epistemológico previo que no se ha superado y que llevó a un error en la formulación.

Es importante estar atentos a la presencia de estos errores porque suelen durar y persistir en el espacio y el tiempo, a manera de esquemas conceptuales cuya coherencia interna hace pensar a los sujetos en su validez.

En el contexto de aprender a pensar y a construir la ciencia, el esfuerzo de abstracción supone una madurez que eleve las premisas del sentido común o la lógica formal hacia la consistencia científica.

## **2. ESTUDIO EMPÍRICO. MÉTODO Y RESULTADOS**

En el marco de una investigación-acción se realizó el análisis didáctico de datos obtenidos de un cuestionario y parrillas de observación trabajados con estudiantes del grado de Maestro, durante la elaboración de Trabajos de Fin de Grado (TFG) en 2013, 2014 y 2015. El estudio se llevó a cabo en dos contextos:



- a) Las sesiones de dirección de los TFG de manera personalizada.
- b) El portal *on line* para estudiantes desde donde se realizó la aplicación del cuestionario.

## 2.1. Procedimientos

El cuestionario contó de 16 preguntas y tenía como propósito identificar los errores conceptuales más frecuentes en la elaboración de los TFG. Las cuestiones planteadas indagaban acerca de las nociones que forman parte de la elaboración de los trabajos y que especifican en las tablas N° 1, 2, 3 y 4.

Las parrillas de observación recogieron información de las sesiones de dirección del TFG relacionadas con la presencia o no de algunos obstáculos didácticos en la producción escrita de su TFG que iban presentando paulatinamente.

## 2.2. Resultados

### 2.2.1. Del cuestionario on-line propuesto a los estudiantes

Se obtiene que existe un conjunto de errores conceptuales de punto de partida que implican un trabajo previo con el estudiante puesto que forman parte del conocimiento previo con el que abordan la elaboración de sus TFG.

**Tabla 1. Errores en los conceptos del TFG**

<i>Nociones</i>	<i>Errores conceptuales</i>
TFG	El 92% de los estudiantes encuestados registran un concepto previo de los TFG como trabajos de investigación parecidos a una tesis, que no está relacionado con sus saberes previos, sino que se trata de un nuevo estudio a realizar y donde no debe integrar lo que ha aprendido a lo largo de la carrera. La articulación de sus saberes profesionales no ingresa en sus consideraciones previas para elaborar su trabajo y se manifiestan con escasas capacidades para realizarlo.

**Tabla 2. Errores en los conceptos de estructura del TFG**

Elementos de la estructura de un TFG	Preguntados por la estructura, el 61% de los estudiantes dicen desconocerla, a pesar de que poseen una plantilla de realización de los TFG proporcionada por el centro con ejemplificaciones. El 35% señala que lo haría como en los demás trabajos realizados a lo largo de la carrera. Un 4% indica que podría tratarse de una “adaptación”.
Marco teórico	Un 74% desconoce el significado de esta noción y de posibles aspectos implicados como: epistemológicos, didácticos, curriculares, psicosociales, etc. Un 18% lo identifica con búsqueda de citas bibliográficas pero no lo articulan al tema que pretenden desarrollar. El 8% interpreta que se trata de la parte de “desarrollo” del trabajo.
Marco metodológico	La mayoría de estudiantes (81%) lo identifica con buscar ejemplos o ejercicios prácticos que ilustren el tema que se estudia. El 19% lo asocia al marco práctico del trabajo, donde puede haber o no una experimentación de campo.
Objetivos	En el 76% de los casos existe una confusión entre los objetivos del TFG y los objetivos de la parte metodológica, entendiendo que “no guardan correspondencia entre ellos”. El 45% confunde objeto con objetivo. El 98% reconoce que “hay que determinar objetivos generales y específicos” pero en el 76% de los casos desconoce la diferencia y a la vez correlación entre ambos.
Discusión	Por lo general los estudiantes definen su trabajo como “indiscutible” en el sentido de conceptualizar la labor de búsqueda de información como en sí misma válida. Por ello, el 75% no acepta este apartado como importante en su TFG.
Conclusiones	Un 12% las define como “afirmaciones categóricas extraídas del trabajo realizado”. El 72% las conceptualiza como resúmenes breves del trabajo realizado. El 16% las define como “puntos de vista” sobre los temas estudiados.
Referencias bibliográficas	Se registra una confusión entre bibliografía y referencias bibliográficas. El 96% de los estudiantes identifica ambos conceptos como sinónimos. Incluso el 4% las confunde con las “citas bibliográficas”.

**Tabla 3. Errores en los conceptos de las operaciones mentales requeridas**

Análisis	El 69% identifica su concepto con las operaciones de: “definir” y “explicar”, y en ningún caso hacen referencia procesos racionales de comprensión de un objeto de estudio, o a identificar los aspectos constitutivos, dimensiones, o factores, en tanto partes de un todo.
Síntesis	El 82% define esta operación como “resumen de los apartados en cuanto a la extensión”.
Crítica	La mayoría de los estudiantes (76%) identifican su concepto con los de “opinión”, “punto de vista”; “juicio a priori”.

**Tabla 4. Errores en los conceptos referidos al tratamiento responsable de las fuentes**

Autoría	Un 82% de los estudiantes definen como autoría de un TFG al derecho que le es propio al que ha realizado “materialmente” el trabajo, independientemente de si su contenido le pertenece o no.
Plagio	Aunque la mayoría de los estudiantes identifica lo identifica como una mala práctica, El 89% lo define como “la sustitución de la identidad en la autoría de un trabajo”, es decir, nos e reconoce el plagio a partir de copias o reproducciones parciales o totales de los trabajos de otros autores. Para un 76% no es plagio copiar páginas enteras de una fuente, si “se dice con las propias palabras aunque no mencionen al autor”.

### 2.2.2. De las parrillas de observación de obstáculos epistemológicos durante la elaboración del trabajo.

En términos generales, los resultados muestran el tipo de obstáculos que se hallan presentes, pero también los factores que inciden en su fijación, relacionados con la afirmación de las prácticas conocidas o que les ha funcionado en otros contextos, el rechazo a procesos de pensamiento racional frente a problemas o situaciones, el uso de las nuevas tecnologías, el manejo de los documentos de acceso abierto, el sistema de monitoreo o dirección del proceso de elaboración, y el contrato didáctico entre docentes y estudiantes.

En primer lugar, aparece el obstáculo de *opinión para sustituir a la crítica*. Aparece como tendencia muy común en casi el 90% de los estudiantes que, al momento del enfoque del tema, de la elección del método, o del sustento epistemológico de su tema elegido, prefieren las utilizar expresiones basados en simples pareceres. Incluso cuando el tutor les

objetiva para que adviertan este error, muestran muchas reticencias a deponer sus posturas, o a revisarlas, completando el proceso de revisión con una reformulación que termina incidiendo en la misma dinámica.

Por otro lado aparece *la experiencia básica o conocimientos previos* como obstáculo. Los estudiantes expresan que su forma de hacer los demás trabajos prácticos durante la carrera les ha funcionado para aprobarlos, y que por lo tanto no tienen por qué deponer sus dinámicas de construcción o estructura. Además, la mayoría de las explicaciones durante sus construcciones suelen basarse en apreciaciones subjetivas que se dan por “suficientemente válidas”.

Relacionado con el anterior, aparece el obstáculo de *conocimientos generales* utilizados para explicar hechos, fenómenos o situaciones específicas. Incluso las explicaciones acerca de qué, cómo, por qué, etc. de los objetos que se analizan, suelen ser muletillas repetidas con insistencia, como por ejemplo: constructivismo, aprendizaje significativo, diversidad; inclusión etc. de esta forma se recurre a conceptos vagos e imprecisos, dejando los aspectos esenciales o los detalles necesarios en el conocimiento científico.

Se identifica también la presencia del obstáculo del *conocimiento pragmático y utilitario, especialmente en los apartados* de justificación de la parte práctica del TFG, desarticulándolo del marco teórico que explican. Es como si sólo la concesión de utilidad y funcionalidad del tema o temas que estudian podría darle sentido y validez a su trabajo.

Se identifica también la presencia del *obstáculo animista*, especialmente a la hora de explicar conceptos físicos, matemáticos o lingüísticos. Los estudiantes recurren a ejemplos referidos a seres vivos o animados. Parecen escapar de las representaciones simbólicas y formulaciones abstractas para recurrir a las semejanzas con los seres vivos, con sus dinámicas sociales, o a analogías con las mismas.

La presencia del *obstáculo verbal* se aprecia a lo largo de toda la elaboración del trabajo. Los estudiantes buscan desesperadamente recurrir a un solo término o palabra que, descrito brevemente, pueda “representar” lo que no consiguen explicar detallada y profundamente. Mente. Asimismo, en las reseñas de los experimentos o experiencias prácticas que llevan a cabo en aulas, los estudiantes muestran una tendencia a describirlos en su trabajo con imágenes. Algunas veces utilizan metáforas forzadas para asociar palabra abstractas a palabras o realidades concretas, quedando así muchos aspectos sin ser explicados realmente.

*El realismo como obstáculo.* Se produce por ese deslumbramiento del entendimiento al encontrarse con la realidad y se cree que su sola presencia basta para ser explicado. Se presenta una realidad adornada con imágenes que son la carga personal del sujeto que observa o estudia esa realidad. Cuando los estudiantes tienen este tipo de obstáculos se observa en ellos una argumentación agresiva y poco empática, pues cree poseer la realidad del fenómeno que observa.

Finalmente, se identifica como obstáculo una tendencia en los estudiantes a conceder mayor categoría y *validez a sus trabajos si consiguen dinamizar conocimiento cuantitativo*. En este sentido, se aprecia que ponen mayor cuidado y empeño por obtener datos cuantitativos que por explotar los datos cualitativos que obtienen. Como si despreciaran la validez o importancia de lo que no es cuantificable o medible. La consecuencia en los TFG es el escaso análisis e interpretación de los conocimientos cualitativos que van obteniendo.

### **3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y CUESTIONES ABIERTAS**

Los resultados nos muestran un conjunto de errores conceptuales en cuanto al TFG en sí, a su estructura y a los procesos cognitivos en él inmersos. No se muestran aquí los errores conceptuales referidos al área temática o campo de estudio que se aborda, no obstante que algunos errores epistemológicos (como el de generalización, o el verbal) denotan, de alguna manera, la presencia de los mismos.

El hecho de que los estudiantes tanto en el cuestionario como en la observación directa, muestren escasos conocimientos del proceso de elaboración de los TFG, e incluso de su propio sentido e interpretación, pone en evidencia un vacío formativo muy importante, en lo relativo a la realización de trabajos prácticos que impliquen labores de análisis y síntesis, de investigación e indagación, de consulta y tratamiento de fuentes, etc. De hecho, aunque los TFG no son en sí mismos trabajos de investigación, consideramos que sí requieren capacidades investigativas que han de ser trabajadas a lo largo de la carrera.

Respecto a los obstáculos de opinión, entendemos que en la enseñanza de elaboración de trabajos prácticos y/o de investigación, donde se busca el desarrollo de la capacidad de análisis, de pensamiento crítico, de selección y búsqueda de información pertinente, etc. la opinión como

“tendencia” es contraproducente, porque a menudo se confunde la opinión con la crítica. En este caso, otra vez las experiencias previas de los estudiantes marcan tendencia, porque refieren que “dar su opinión” en clase ha sido el mecanismo de participación más común, y les ha valido para progresar en sus estudios, sustituyendo de esa forma la noción de análisis crítico por la de opinión. Resulta pues importante regular la opinión como mecanismo de participación y aprendizaje, y ayudar a sustituirlo por el de la formulación de preguntas, más aún cuando se espera que el conocimiento científico sea esencialmente crítico.

El valor de los pares como zona próxima de desarrollo, así como del grupo de referencia y del docente mismo, en la superación de los obstáculos o en la corrección de errores conceptuales, se presenta como urgente dadas las resistencias al cambio que presentan los estudiantes, y la fijación de los obstáculos a causa de que son compartidos por muchas personas de distintas edades, contextos culturales, formación y países. Conceder espacios para la deconstrucción de ideas y la movilización de obstáculos podría mejorar el proceso de aprendizaje. Por supuesto que para que tal situación se dé hará falta un serio convencimiento por parte de los estudiantes de que sus ideas están erradas o de que simplemente no son aplicables a lo que se está aprendiendo, lo cual supone un proceso gradual (Azcarate, Serradó y Cardeñoso, 2004). La superación del obstáculo global requiere un trabajo con los estudiantes esa falta de comprensión global de un concepto, a partir de espacios de cognición en las propias sesiones de clase (Sanz de Acedo, 1999).

Nos preguntamos si sería posible que los directores de TFG, en tanto docentes de la asignatura, pudieran contar con una herramienta que les permita identificar los obstáculos de sus estudiantes en el aprendizaje de la elaboración de trabajos, y consensuar unas claves a tener en cuenta para el tratamiento de los mismos.

Asimismo, una última cuestión sería el pensar si en grados de cuatro años sería posible desarrollar el TFG de manera paulatina a partir del segundo año de estudios, dado que el proceso de aprendizaje en general es lento y requiere de mucho tiempo, con lo que un semestre queda insuficiente. De hecho esta experiencia de desarrollo paulatino ha sido asumida por universidades de otros países con relativo éxito.

#### 4. CONCLUSIONES

La elaboración de TFG supone un nuevo aprendizaje y nuevas o distintas dinámicas cognitivas y procedimentales en los estudiantes, que requieren de profesorado preparado para acompañar el proceso de enseñanza-aprendizaje que lleva inmerso.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en torno a los TFG ponen en evidencia un conjunto de errores conceptuales no sólo a nivel de la materia sobre las cuales se realiza el estudio, sino también en las nociones del TFG y sus procesos, lo cual requiere mucho esfuerzo, dedicación y dirección por parte de los directores de TFG.

La presencia de obstáculos epistemológicos al emprender las labores de diseño y elaboración de los TFG pone en evidencia un conjunto de tareas pendientes del profesorado con sus estudiantes que no han sido absueltos previamente al inicio de dicha tarea.

Hay una Necesidad de formación específica en los estudiantes referida a la elaboración de TFG y a los conceptos acerca de sus estructuras y los procedimientos mentales requeridos para llevarlo a cabo.

Los TFG requieren el desarrollo de capacidades investigativas, de análisis y de síntesis, así como los procedimientos de consultas de fuentes y citación que han de ser trabajados a lo largo de la carrera.

#### Referencias Bibliográficas

- AZCÁRATE, Pilar; SERRADÓ, Ana y CARDEÑOSO, José María. 2004. **Los obstáculos en el aprendizaje del conocimiento probabilístico**. Comunicación presentada en el *XI CEAM*, Huelva.
- BACHELLARD, Gastón. 1987. **La formación del espíritu científico**. México: Siglo XXI.
- BROUSSEAU, Guy. 2007. **Iniciación al estudio de las teorías de las situaciones didácticas**. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- DE LA TORRE, Saturnino. 1993. **Aprender de los errores. El tratamiento didáctico de los errores como estrategia de innovación**. Madrid: Editorial Escuela Española.
- DELORS, Jacques. (Comp.) 1996. **Los cuatro pilares de la educación**. En: UNESCO: *La educación encierra un tesoro* (89-103). México: UNESCO.

- GONZÁLEZ, Fermín María.; MORÓN, Carlos y NOVAK, Joseph Donald. 2001. **Errores conceptuales. Diagnósis, tratamiento y reflexiones.** Pamplona Eunate
- LACO, Liliana y ÁVILA, Mónica. 2012. “Trabajos prácticos en la universidad. ¿Función pedagógica o categoría administrativa?” **Revista Iberoamericana de Educación.** N° 59/3, pp.1-12.
- SANZ DE ACEDO, María Luisa. 1999. **Cognición en el Aula. Teoría y Práctica.** Pamplona: Universidad Pública de Navarra.