

## LAS PROBLEMÁTICAS SOCIOAMBIENTALES COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS SOCIALES. PROPUESTAS DE MEJORA

**Mario Ferreras Listán**

Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

Universidad de Sevilla

mferreras@us.es

### **Resumen**

A través de esta comunicación se presenta de forma resumida una propuesta de trabajo basada en los “ciclos de mejora” diseñados, experimentados y evaluados a lo largo del curso 2017/18, a través de la “Red de Formación e Innovación Docente” (REFID). Así pues la propuesta de mejora ha consistido en realizar en la mayor parte de las sesiones actividades iniciales para poner de manifiesto las ideas previas del alumnado, trabajar sobre ellas de forma investigativa y luego contrastar la nueva información obtenida con las ideas previas, para construir e integrar de forma significativa los nuevos conocimientos. En este caso, la propuesta se ha puesto en práctica durante el primer semestre, en la asignatura de “Didáctica de las Ciencias Sociales” del grado de Maestro de Educación Primaria, durante 9 semanas y con una duración total de 36 horas de clase.

### **Contexto de la intervención**

La asignatura seleccionada para llevar a cabo los ciclos de mejoras en este curso académico ha sido, al igual que el curso anterior, Didáctica de las Ciencias Sociales que se imparte en tercero del grado de Maestros de Educación Primaria, durante el primer semestre y que fue objeto de mejoras el curso pasado aunque en menos temas y durante un periodo de tiempo más corto. Teniendo en cuenta que esta asignatura es bastante extensa y compleja, se decidió que para ajustarnos al tiempo disponible para la intervención, los ciclos de mejora diseñados se pusiesen en marcha en cuatro de los seis temas que componen la asignatura.

Tema 1: La enseñanza de las Ciencias Sociales en la Educación Primaria.

Tema 2: Problemas sociales y enseñanza de las Ciencias Sociales.

Tema 3: Las Ciencias Sociales y las ideas de los alumnos como fuentes para la construcción del conocimiento escolar.

Tema 4: La elaboración de propuestas de conocimiento escolar en Ciencias Sociales

Hay que señalar, que a lo largo de la asignatura se han estado elaborando, de forma grupal (4-5 miembros) y paralela a los contenidos de la asignatura, una investigación sobre una problemática socioambiental (de carácter científico y disciplinar), que posteriormente ha originado el diseño de una propuesta didáctica (conocimiento escolar) donde se plasme de forma coherente los aprendizajes teórico/prácticos adquiridos a lo largo del semestre.

En general es una asignatura donde los alumnos trabajan en clase y asisten de forma generalizada. Se pone mucho énfasis en las tareas de grupo, que sustituyen al examen y se realizan diversos debates en clase y puestas en común de las tareas realizadas.

### **Principios didácticos que han guiado la experiencia**

Uno de los principios didácticos de partida a la hora de desarrollar la experiencia ha sido el conocer y analizar cuáles son las ideas previas o concepciones de los alumnos. Como ya se comprobaba en el curso anterior, si entendemos que el conocimiento que debemos trabajar y generar en el aula es el conocimiento escolar deseable, debemos tener presente: que éste se genera a través de las interrelaciones y complementariedades de las concepciones de los alumnos (como punto de partida); que se apoyan en el conocimiento científico (al aportar una perspectiva teórico/práctica de los contenidos); se deben centrar en problemas socioambientales (dentro de nuestro contexto más cercano); y se encuentra enmarcado dentro de un conocimiento metadisciplinar (visión o perspectiva con la que observamos el mundo).

Para conocer cuáles son las ideas que poseen nuestros alumnos respecto a las Ciencias Sociales y su enseñanza-aprendizaje, se les ha pasado un cuestionario de ideas previas (adaptado y modificado del cuestionario del curso anterior) que posteriormente volvieron a contestar al finalizar los ciclos de mejora. De esta forma se ha podido comparar a través de sus respuestas si ha habido una mejora o progresión de sus conocimientos respecto a los contenidos trabajados. En este sentido se ha generado una “escalera de progresión” (De Alba, 2016) que se presenta como una hipótesis de progresión que constituye no sólo un referente para nuestra investigación y para la comprensión de la construcción del conocimiento en la escuela, sino además nos es útil a la hora de orientar o reformular de manera fundamentada los procesos de enseñanza puestos en práctica durante los ciclos de mejora (García Díaz y Rivero, 1996; García Díaz, 1998 y 1999; Porlán et al, 2010 y 2011; Martínez y Martínez, 2012;). Así, por ejemplo, resultado de esta indagación, se pueden caracterizar tendencias de mayor o menor complejidad, quedando claro que no todos los alumnos alcanzan el mismo nivel de complejidad (Martínez y Rivero, 2009; Rodríguez-Marín, Fernández-Arroyo y García, 2014).

En cuanto a la cuestión de la evaluación, Bain (2007) comenta que en líneas generales muchos docentes se toman la evaluación como algo baladí que se realiza al final del proceso de enseñanza y de forma apresurada. Sin embargo, es importante ser conscientes de que a la hora de evaluar deberemos analizar y valorar, no sólo a los estudiantes, sino también al proceso desarrollado, a los instrumentos y materiales utilizados y a nuestra propia labor docente, etc. El análisis pormenorizado de estos elementos nos permitirá realizar reflexiones críticas sobre nuestra actuación profesional, para poder introducir cambios y mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Mapa de contenidos y problemas**

Los contenidos abordados y trabajados en los diferentes temas de la asignatura han partido siempre de una pregunta central que pretende poner de manifiesto las cuestiones que se abordan a lo largo del proceso de formación. En este sentido la primera trama (ver figura 1) se presenta en la primera sesión para que de esta forma el alumnado conozca de forma previa el contenido de las diversas sesiones de trabajo. Además, será utilizado al finalizar el tema como herramienta de reflexión para que los propios alumnos/as se cuestionen qué conocimiento poseen sobre cómo era y cómo es la enseñanza de las Ciencias Sociales en Educación Primaria. Esto mismo ocurre con el resto de temas trabajados, en cuanto a qué importancia tiene los problemas sociales en la enseñanza de Ciencias Sociales, qué aportan las ciencias Sociales a la formación del alumnado y qué problemáticas enseñamos (a través de la selección organización y secuenciación de los contenidos) (ver figura 2, 3 y 4).

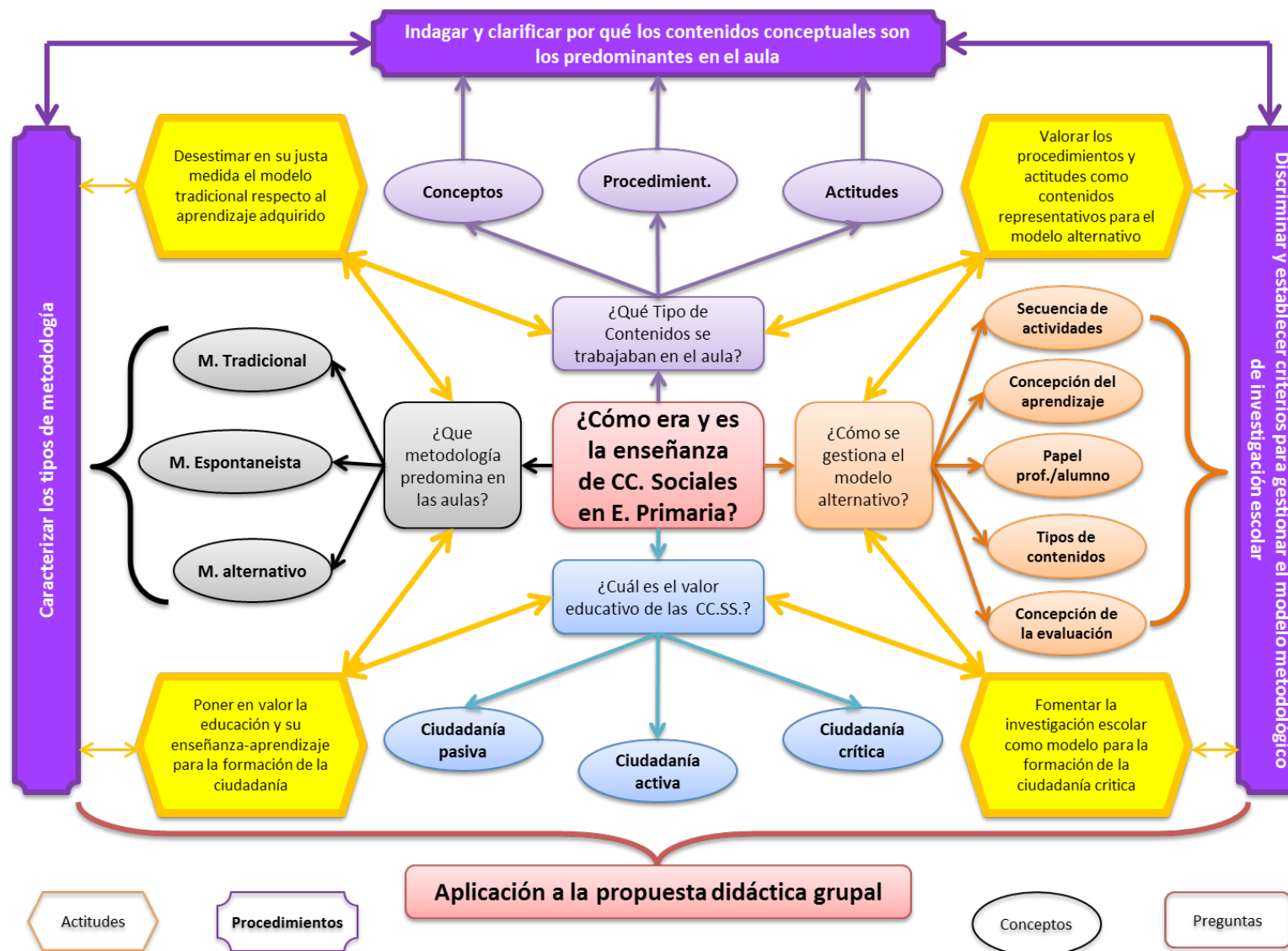


Figura 1. Tramas de contenidos sobre cómo era y es la enseñanza de las CCSS. Elaboración Propia.

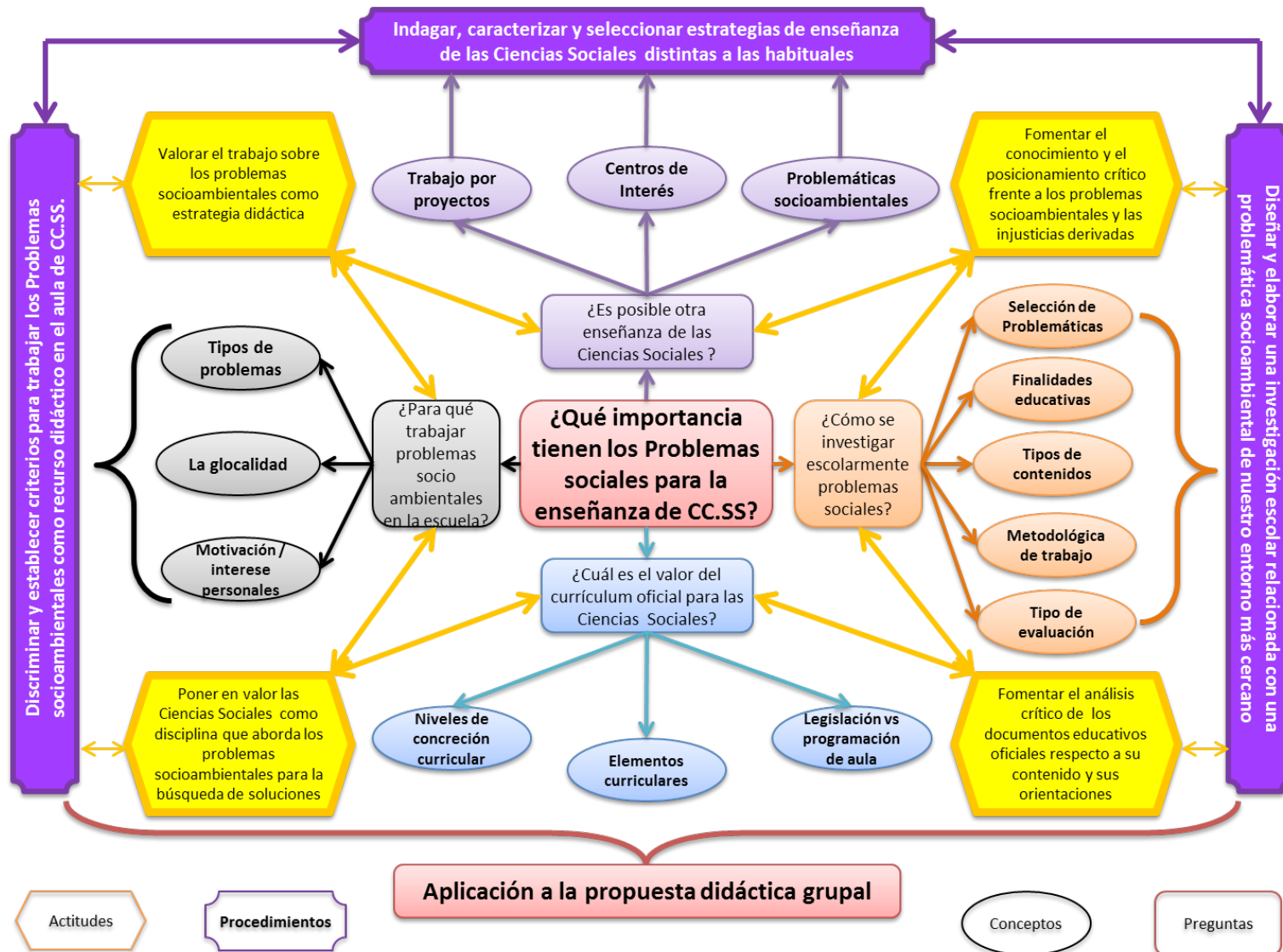


Figura 2. Tramas de contenidos sobre qué importancia tiene trabajar problemas sociales. Elaboración Propia.

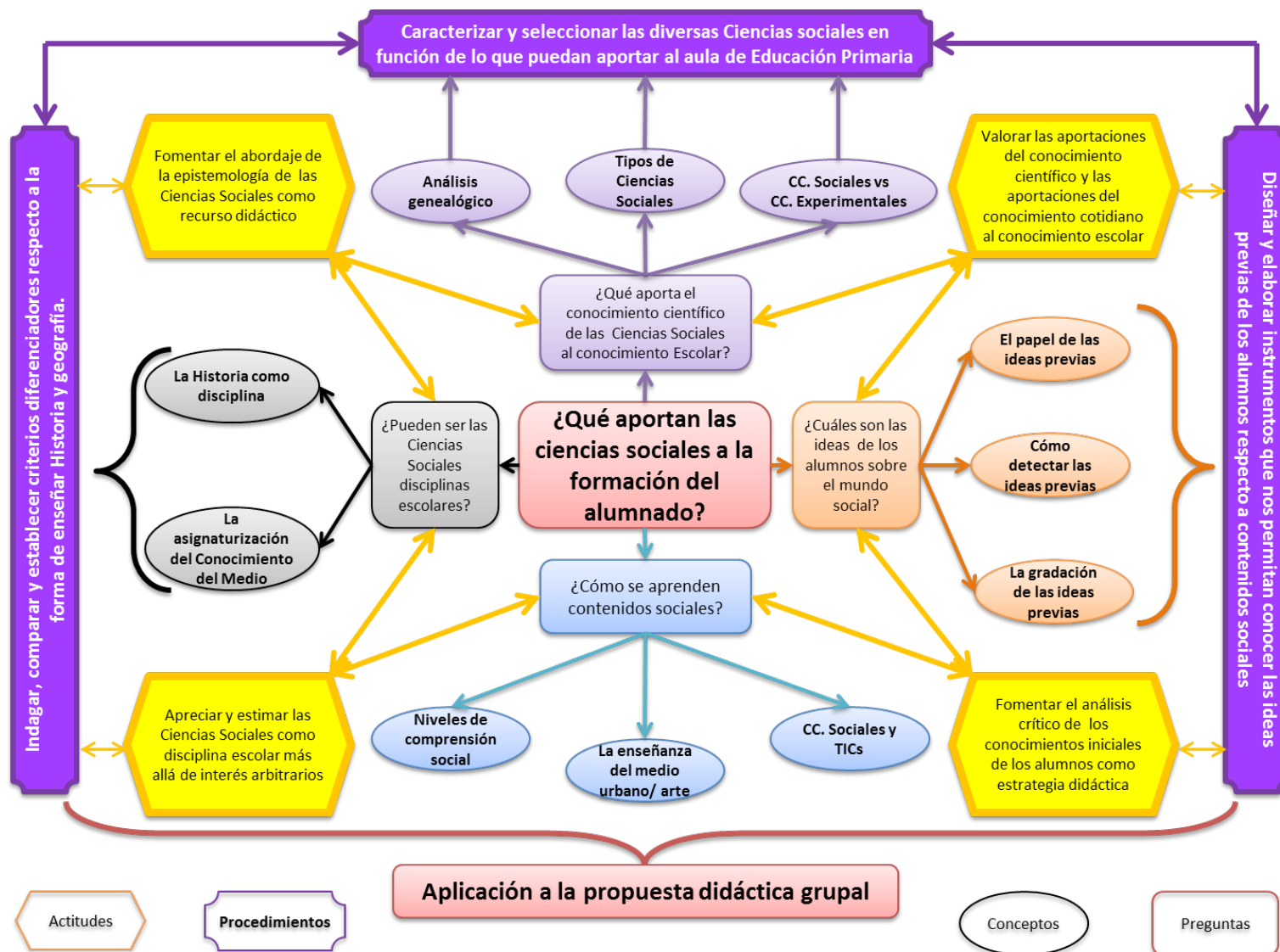


Figura 3. Tramas de contenidos sobre qué aportan las Ciencias Sociales a la formación del alumnado. Elaboración Propia.

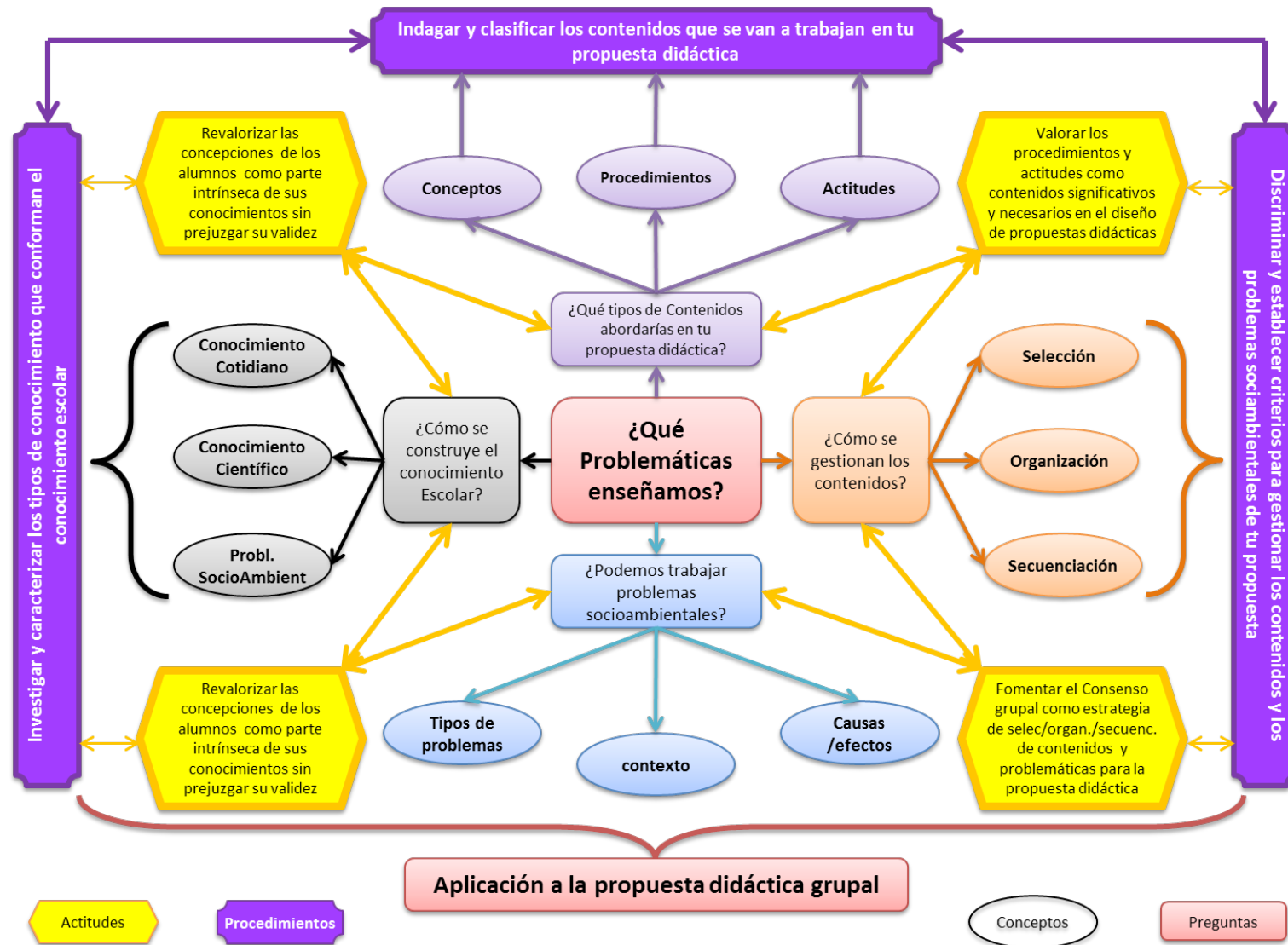


Figura 4. Tramas de contenidos sobre el aporte las Ciencias Sociales a la formación del alumnado. Elaboración Propia.



Cada una de estas problemáticas son trabajadas desde las tres dimensiones que posee cualquier conocimiento y que se encuentran estrechamente relacionadas entre sí: dimensión conceptual, dimensión procedimental y dimensión actitudinal. Así mismo cada trama de contenidos responde a los temas que componen la asignatura de Didáctica de las Ciencias sociales, así como a los conocimientos que se trabajan en el aula.

Además, estos temas están estrechamente relacionados entre sí, ya que nos aportan la información necesaria para dar respuesta a la pregunta ¿qué, cómo, por qué y para qué enseñar Ciencias Sociales? Que a la postre es el núcleo central de la asignatura (ver Fig. 5).



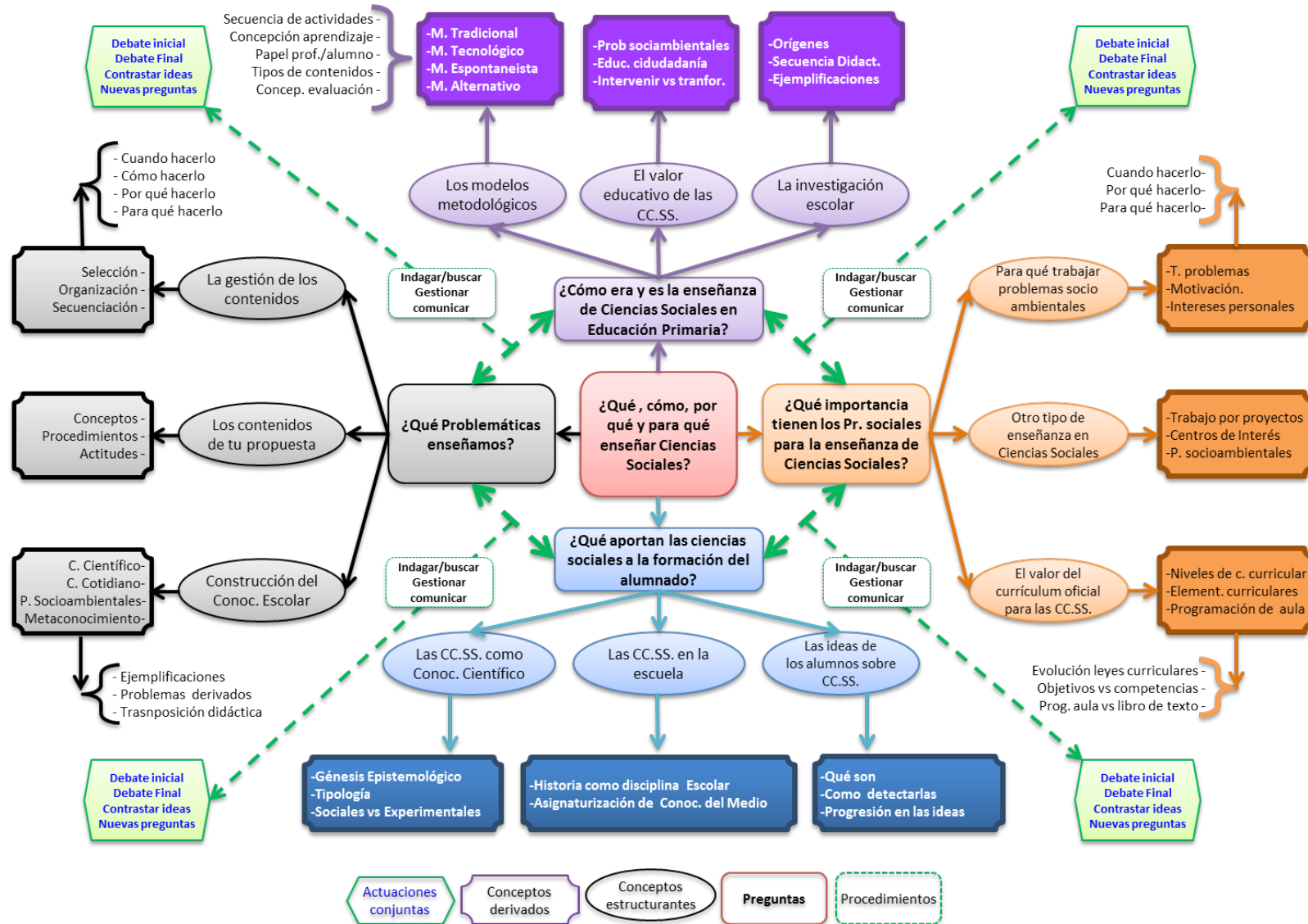


Figura 5. Tramas de contenidos sobre qué, cómo, por qué y para qué enseñar Ciencias Sociales. Elaboración Propia.

Como se puede observar en la figura 5, podemos establecer la organización de los contenidos entorno a una sucesión de preguntas fundamentales de las cuales parten una serie de contenidos estructurantes que desde una perspectiva holística nos indican los saberes primordiales que se van a trabajar en el aula. A partir de ellos surgen diversos contenidos derivados (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que conforman un sistema complejo de conocimiento que se interrelacionan entre sí para dar significatividad a los aprendizajes obtenidos.

### **Modelo metodológico y secuencia de actividades**

Finkel (2008) propone diferentes e interesantes métodos educativos con la finalidad de complementar o incluso sustituir la pura transmisión de conocimientos desde un agente (el profesor, el libro de texto, etc.), a otros sujetos (los estudiantes), que normalmente obtienen la formación de un modo pasivo y acrítico. Si pretendemos seguir una secuencia que tenga la lógica de una “investigación” podemos contemplar tres tipos de actividades: de iniciación, de desarrollo y de síntesis/conclusión. Para trabajar con una metodología investigativa y constructivista, hay que intentar marcar pautas de actuación donde sea el propio alumnado quien pueda dar respuesta a las cuestiones planteadas a través de su trabajo, centrándonos como docentes en estimular y orientar el proceso de investigación.

En esta línea se han planificado 27 sesiones de trabajo donde vivenciasen en cada una de ellas las cuestiones, anteriormente descritas. De ese modo, cada uno de los problemas contaba con tres partes fundamentales:

- La primera parte, donde nos planteábamos el problema de forma general, así como una serie de subproblemas vinculados a éste. A partir de un proceso de debate, obteníamos las ideas previas de los estudiantes con respecto al tema. (Actividades Iniciales)
- La segunda parte, consistía en realizar actividades que permitiesen contrastar esas ideas previas con el contenido propio de la cuestión a investigar. (Actividades de desarrollo)
- En la tercera parte, volvíamos a plantear las preguntas iniciales, tanto del problema general como los subproblemas, y les dábamos respuesta a partir de lo aprendido a través de las actividades, poniendo especial énfasis en la comparación entre un aprendizaje memorístico y un aprendizaje investigativo. (Actividades Finales)

El desarrollo del modelo metodológico implementado, que queda completado con la secuencia de actividades en función de los contenidos presentados en el mapa se recoge a continuación en la figura 6.

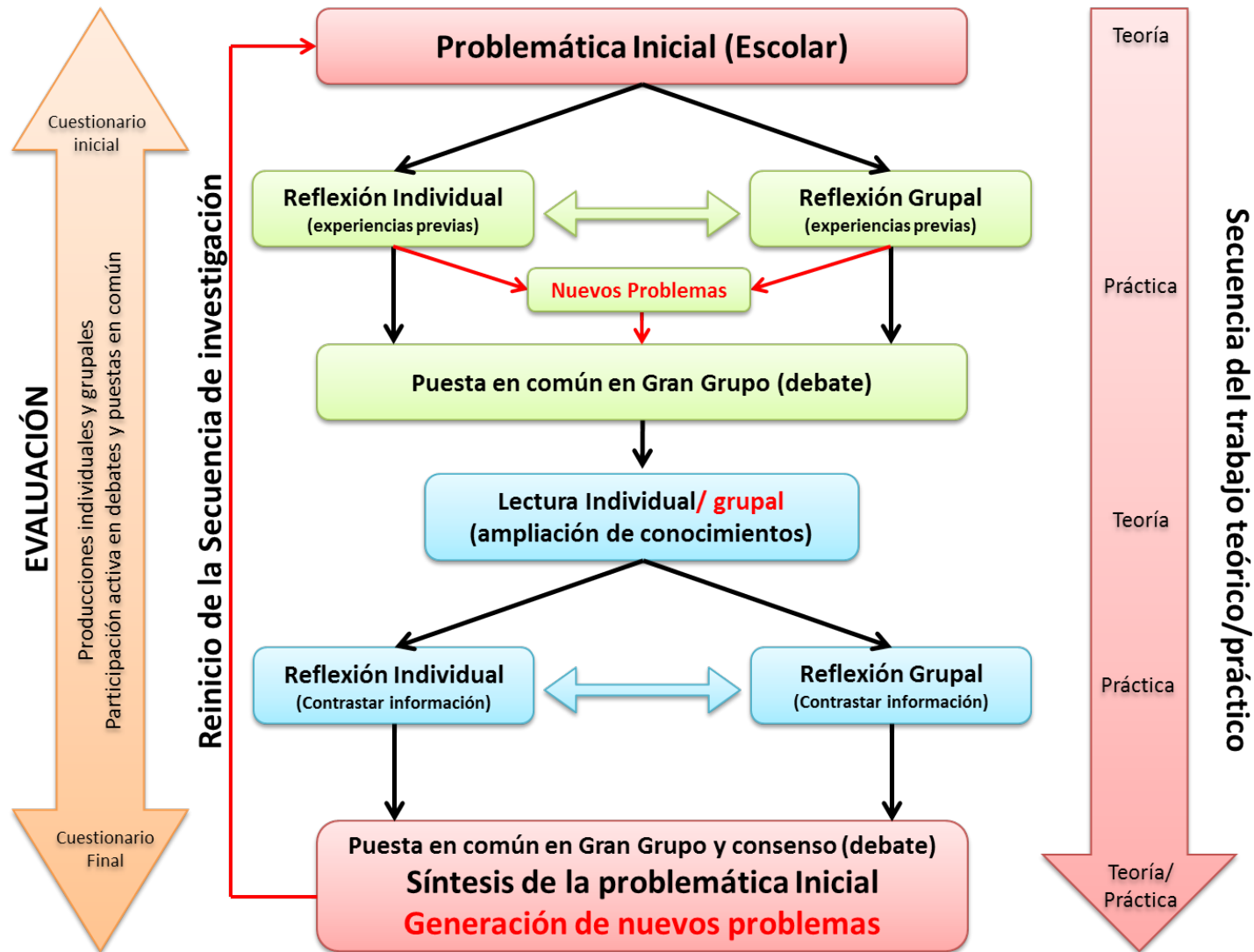


Figura 6. Esquema del modelo metodológico llevado a cabo en las sesiones de trabajo.

A continuación se recoge en un cuadro resumen las diversas sesiones de trabajo que se han realizado durante los ciclos de mejora.

		Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Tema 1	Semana 1	¿Cómo eran nuestras clases de CCSS en Primaria? Aproximación a la práctica escolar convencional a través de nuestras experiencias como alumnos/as de Ciencias Sociales. Lectura doc. 1.1 y Kahoot ( <a href="https://play.kahoot.it/#/k/9c504260-da40-4360-aa92-ce594afaac2f">https://play.kahoot.it/#/k/9c504260-da40-4360-aa92-ce594afaac2f</a> )	¿Qué metodología predomina en las aulas? ¿Qué tipo de contenidos se trabajan en el aula? Análisis de la práctica docente convencional y alternativa  Lectura doc. 1.2 y video youtube	Cuestionario de ideas previas sobre la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias sociales. Puesta en común de las respuestas del cuestionario
	Semana 2	¿Cómo se gestiona el modelo alternativo?  Aproximación a los modelos didácticos. Ideas iniciales. Lectura doc. 1.4 debate y contraste sobre los modelos didácticos	¿Cuál es el valor educativo de las Ciencias Sociales?  Debate en pequeño grupo sobre las semejanzas y diferencias entre ciudadanía pasiva, activa y crítica.	Recapitulación de nuevas preguntas sobre el tema y posible reubicación en temas posteriores.  Conclusiones tema 1
		Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Tema 2	Semana 3	¿Qué importancia tiene la enseñanza de los problemas sociales?  Aproximación a la enseñanza de las Ciencias Sociales. Respuestas iniciales  ¿Es posible otra enseñanza de las CC. Sociales? Lectura doc. 2.6 y 2.7	¿Para qué trabajar problemas socio-ambientales en la escuela?  Contraste respuestas iniciales con información obtenida de textos y lecturas. Lectura doc. 2.1	Investigación sobre una problemática socioambiental  Elección de la problemática, preguntas derivadas e hipótesis Instrumentos para la recogida y análisis de la información
	Semana 4	¿Cómo se investiga escolarmente los problemas sociambientales?  Aproximación a educar en la escuela para afrontar los problemas del mundo  Lectura doc. 2.8, debate y contraste.	¿Cuál es el valor del currículo oficial para las CC. Sociales?  Niveles de concreción curricular, elementos curriculares y legislación vs programación de aula. Revisión del doc. 2.10	Recapitulación de nuevas preguntas sobre el tema y posible reubicación en temas posteriores.  Conclusiones tema 2

		Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Tema 3	Semana 5	¿Qué aportan las Ciencias Sociales a la formación del alumnado? Aproximación a la formación del alumnado en Ciencias Sociales. Respuestas iniciales Lectura doc. 3.3. Video Youtube	¿Qué aporta el conocimiento científico de las Ciencias Sociales al conocimiento Escolar? ¿Pueden ser las Ciencias Sociales una disciplina escolar? Doc 3.3 debate y contraste Lectura doc. 3.1 y 3.2	Investigación sobre una problemática socioambiental Comunicación de los resultados.
	Semana 6	¿Cómo se gestó la Historia escolar? ¿Cómo se gestó el Conocimiento del Medio? Debate y contraste doc. 3.1 y 3.2. Video Youtube	¿Cuáles son las ideas de los alumnos sobre el mundo social? Lectura doc. 3.5 y 3.6, debate y contraste	Propuesta didáctica sobre una problemática Socioambiental Elección del tema, justificación y finalidades educativas. contextualización
	Semana 7	¿Cómo se aprenden contenidos sociales? Respuestas iniciales Lectura doc. 3.8, debate y contraste	Propuesta didáctica sobre una problemática Socioambiental Diseño de cuestionario de ideas previas	Recapitulación de nuevas preguntas sobre el tema y posible reubicación en temas posteriores. Conclusiones tema 3
		Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Tema 4	Semana 8	¿Qué Problemáticas enseñamos? Debate sobre las problemáticas socioambientales que se están trabajando para la propuesta didáctica Lectura doc. 4.2 debate y contraste	¿Qué tipos de Contenidos abordarías en tu propuesta didáctica? Reflexión individual sobre esta cuestión y puesta en común en pequeño grupo	Propuesta didáctica sobre una problemática Socioambiental. Análisis de materiales curriculares. Trabajo con doc. 4.2 debate y contraste
	Semana 9	¿Cómo se gestionan los contenidos? selección, organización y niveles de formulación de secuenciación Reflexión individual y puesta en común en pequeño grupo. Lectura doc. 4.6. debate y contraste	Propuesta didáctica sobre una problemática Socioambiental. Selección, organización y secuenciación de contenidos. Elaboración de trama de contenidos	Recapitulación de nuevas preguntas sobre el tema y posible reubicación en temas posteriores. Conclusiones tema 4 Cuestionario de ideas post sobre la enseñanza-aprendizaje CCSS

Cuadro 1. Resumen de secuencia didáctica de la implementación de los ciclos de mejora.

## Relato resumido de las sesiones

Siguiendo la secuencia presentada en el apartado anterior y siendo imposible resumir las 27 sesiones que se han diseñado para los ciclos de mejora, se presenta a continuación algunas de las cuestiones más destacables de las actividades realizadas durante las 9 semanas.

Posiblemente durante el desarrollo del primer tema se consiguió establecer una dinámica habitual de clase, donde el alumnado respondía a las cuestiones planteadas en primer lugar desde sus experiencias vividas como discentes, para que a continuación trabajasen en pequeño grupo esas mismas cuestiones a través de una selección de textos. Esto nos permitió que se sintiesen más implicados en el proceso y que se habituasen al trabajo autónomo del grupo. Muy destacable en este primer tema fue el uso del Kahoot como herramienta telemática para conocer la situación inicial de cómo eran sus clases de Educación Primaria. También el uso del video ¿por qué se aburren los niños en clase? colgado en YouTube y obtenido del programa “Redes” donde Eduardo Punset entrevista al educador Ken Robinson, nos demuestra que el uso de una herramienta didáctica (videos online) distinta a los tradicionales libros de texto, consigue “enganchar” al alumnado, mostrando por su parte un mayor interés por el trabajo realizado. Esta dinámica, se ha convertido en la rutina diaria de la asignatura y ha funcionado de forma notoria. Además se les propuso la realización de una investigación sobre una problemática socioambiental que ellos mismos eligieron partiendo de sus propios intereses, lo que ha resultado muy motivante generando en clase continuos debates sobre las cuestiones que han ido resolviendo a lo largo de todo el proceso de elaboración. En este sentido, ha sido muy provechoso, tanto para abordar los contenidos de la asignatura, como para la posterior elaboración de una propuesta didáctica, ya que sentían que tenían un conocimiento amplio sobre el contenido que debían trabajar en dicha propuesta.

Respecto a la asistencia y participación activa en clase, como se ha mencionado en el apartado anterior, hemos percibido una gran implicación en líneas generales.

Es necesario destacar que la evaluación de los aprendizajes de los alumnos se ha desarrollado a través de una doble vía. En primer lugar la asistencia y participación activa de los estudiantes. A través de las actividades desarrolladas en clase se han ido anotando en el diario del profesor, datos referidos a la asistencia del alumnado y a su implicación y participación en el proceso desarrollado. En segundo lugar, la entrega y pertinencia de la información obtenida a través de los cuestionarios iniciales (para conocer las ideas previas) y finales (para contrastarlo con las iniciales), así como, de las tareas que han entregado por escrito, a través de la plataforma virtual.

## **Evaluación del aprendizaje de los estudiantes**

En cuanto a la realización y entrega de los cuestionarios iniciales y finales, señalar que encontramos cambios significativos en algunas de las cuestiones trabajadas. Las respuestas finales, después del proceso de enseñanza-aprendizaje aportaban, en general, nueva información respecto a las respuestas iniciales. A continuación se presentan las preguntas que se les realizó en el cuestionario inicial y final:

1. ¿Cómo es la enseñanza de las Ciencias Sociales en Educación Primaria? ¿Cuál es su valor educativo?
2. ¿Qué estrategias metodológicas conoces y cual predomina actualmente? ¿Por qué?
3. ¿Qué importancia tienen los Problemas socio-ambientales para la enseñanza de Ciencias Sociales?
4. ¿Es posible otra enseñanza de las Ciencias Sociales?
5. ¿Cuál es el valor del currículum oficial para las Ciencias Sociales?
6. ¿Qué aportan las Ciencias Sociales a la formación del alumnado?
7. ¿Cómo se construye el conocimiento Escolar?
8. ¿Qué aporta el conocimiento científico de las Ciencias Sociales al conocimiento Escolar?
9. ¿Qué tipo de Contenidos abordarías en tu propuesta didáctica? ¿Cómo se gestionan los contenidos?
10. ¿Cómo se aprenden los contenidos sociales?

A través de las respuestas de los alumnos a estas cuestiones, hemos podido establecer cuatro niveles de complejidad, comenzando por un nivel “0” donde situamos a los alumnos que no responden a las preguntas, es decir, no saben/no contestan; un nivel “1” donde aportan información respecto a lo que se les pregunta, pero de forma incoherente o poco relacionada con el tema; un nivel “2” donde las respuestas empiezan a ir en la línea de lo deseable y se empiezan a establecer algunas relaciones superficiales; y un nivel “3”, o nivel deseable donde se aportan respuesta complejas interrelacionado diversos conceptos de forma sistémica.

Aunque se han generado 4 escaleras de progresión distintas para las respuestas de nuestros alumnos ( la enseñanza de las CCSS en la Educación Primaria; los problemas sociales y enseñanza de las CCSS; Las CCSS y las ideas de los alumnos como fuentes para la construcción del conocimiento escolar; y la elaboración de propuestas de conocimiento escolar en CCSS) se ha procedido a compilar la tendencia mayoritaria en una única escalera, en un momento inicial del proceso y en el final del mismo, ya que los resultados eran relativamente parecidos y así evitamos sobrepasar el límite preestablecido para esta comunicación (ver figura 7)



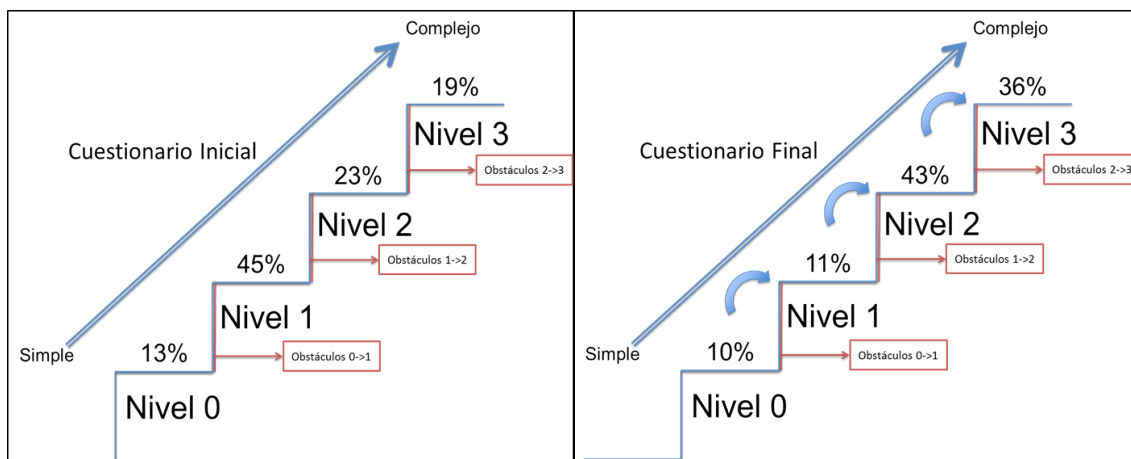


Figura 7. Escaleras de progresión Tendencia General. Elaboración Propia.

Como se puede observar en los porcentajes que se presentan, en ambas escaleras de progresión, la mayoría de los alumnos se sitúan entre el nivel 1 y 2. También vemos como en todo los casos los alumnos o bien se han mantenido en el nivel en el que se encontraban o bien han subido de nivel, siendo los cambios más significativos el paso del nivel 1 al nivel 2, y del nivel 2 al nivel 3. Así pues se observa que en el momento inicial un 45% del alumnado se encontraba en el primer nivel mientras que en el momento final se ha reducido al 11%, De la misma forma pasamos del 23% en el nivel 2 en el momento inicial, al 43% en el momento final, y respecto al nivel deseable se pasa del 19% al 36%. En cuanto a los obstáculos detectados, en la mayoría de los casos los alumnos se refieren a su formación inicial, destacando que en periodos educativos anteriores, las Ciencias Sociales, o bien se han trabajado poco, o cuando se ha hecho ha sido de forma muy disciplinar, sin hablar de problemáticas socioambientales ni de la utilidad de las CCSS para la formación de ciudadanos críticos.

### Evaluación del diseño puesto en práctica

La evaluación del diseño realizado durante la implementación de la asignatura, nos indica y sugiere mantener algunas cuestiones e introducir algunos cambios para el curso próximo:

1. Mantener el proyecto de investigación sobre una problemática socioambiental partiendo de los intereses de los grupos de trabajo, ya que ha conseguido motivarlos e implicarse en mayor medida con los contenidos trabajados en la asignatura.
2. Mantener las tramas de contenidos donde aparecen recogidos todos los subproblemas vinculados con los grandes problemas, así como los contenidos que llevan asociados.

3. A nivel metodológico continuar con la secuencia de actividades realizadas, de forma que dicha secuencia se configure como un laboratorio de experiencias para nuestros alumnos.
4. Indagar más y poner de manifiesto cuales son los obstáculos que los alumnos se encuentran a la hora de progresar en su conocimiento, ya que la mayoría lo achaca a su formación inicial.
5. El principal problema con el que nos hemos encontrado en cursos anteriores es la falta de motivación y participación en las tareas de clase. Este año se han conseguido mejorar ambas cuestiones introduciendo nuevas actividades y aumentando el uso de recursos didácticos, como los videos de “youtube”, el Kahoot, etc.

### **Conclusiones finales relativas a qué aspectos de la experiencia se pretenden incorporar a la práctica docente habitual**

En líneas generales, al igual que ocurriera en el curso anterior, considero que ha sido muy pertinente comenzar cada sesión con una serie de preguntas que introducían en materia a los alumnos y que a raíz de sus respuestas se ha podido imbricar sus conocimientos previos con los contenidos trabajados. Esta forma de actuar se ha puesto en práctica en todas las sesiones de la asignatura.

Además, se pone de manifiesto que el uso de estrategias más procedimentales, donde los alumnos tienen que indagar e investigar a partir de sus propias experiencias personales consigue que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más significativo.

El uso de recursos didácticos distintos al libro de texto o manual, también influye positivamente en la motivación e interés del alumnado, promoviendo un buen clima de trabajo, tanto a nivel personal como a nivel grupal.

Nuevamente destacar que el uso de las tramas de contenidos, o incluso generarlas con la participación del alumnado, permite a los estudiantes conocer cuáles serán las cuestiones abordadas durante su aprendizaje, permitiéndoles ubicarse dentro del proceso formativo.

Finalmente, señalar que durante todo este proceso, hemos sido asesorados por una coordinadora de trabajo de la REFID y por nuestros propios compañeros de la “red”, ayudándonos a replantearnos nuestras clases y surgiendo la introducción de mejoras en el diseño y ejecución de las mismas.

## Bibliografía.

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicaciones de la Universitat València.
- Cubero, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla: Diada Editora.
- De Alba Fernández, N. (2016). El análisis de los modelos mentales de los estudiantes antes y después de la docencia: utilidad y procedimiento. En *2º seminario formativo presencial de la REFID (curso 2015/16)*. Universidad de Sevilla
- Finkel, D. (2008). *Dar clase de boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universitat València.
- García Díaz, J.E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Diada Editora.
- García Díaz, J. E. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 37, 15-32.
- García Díaz, J. E. y Rivero, A. (1996). La transición desde un pensamiento simple hacia otro complejo en el caso de la construcción de nociones ecológicas. *Investigación en la Escuela*, 28, 23-36
- Martínez, C. y Martínez, V.G. (2012). El conocimiento escolar y las Hipótesis de Progresión: algunos fundamentos y desarrollos. *Nodos y nudos*, 32, 50-64.
- Martínez, C., y Rivero, A. (2009). Las propuestas de conocimiento escolar: entre el conocimiento científico y el escolar. *Revista Enseñanza de las Ciencias* (Número extra).
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (1), 31-46.
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. *Enseñanza de las Ciencias*, 29 (3), 413-426.
- Rodríguez-Marín, F., Fernández-Arroyo, J. y García, J. E. (2014). Las hipótesis de transición como herramienta didáctica para la Educación Ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (3), 303-318.