

Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Una forma diferente de enseñar ciencias, a través del aprendizaje cooperativo en Primaria

Trabajo fin de grado presentado por:	Susana Andreu Pano
Titulación:	Grado de Magisterio Educación Primaria
Línea de investigación:	Propuesta de intervención
Director/a:	Natalia Serrano Amarilla

Ciudad: Barbastro
Junio 2015
Firmado por:



AGRADECIMIENTOS

Este reconocimiento va dirigido a muchísimas personas que en el transcurso del tiempo, me han aconsejado, orientado, animado, etc., y que en definitiva, han estado conmigo a lo largo de estos años en que he cursado este Grado.

En especial a mi familia, a mi marido Javi, y a mis hijos, Daniel y Adrián, por no haberles podido dedicar todo el tiempo y dedicación que se merecen. A mis hermanas, que me guiaron en esta profesión de la enseñanza tan bonita y tan vocacional. A mi padre, por aguantar mis agobios. A mi madre, que sé que desde el cielo me ha iluminado para poder terminar esta mi segunda carrera universitaria con éxito. Y en definitiva, a todos mis profesores, compañeros, tutores y a mi directora del Trabajo, pues sin su ayuda todo esto no hubiera sido posible.

RESUMEN

El presente trabajo muestra como el aprendizaje está unido a la formación y al trabajo en grupos cooperativos y como el aprendizaje activo es mucho mayor cuando unos alumnos enseñan a otros y el profesor actúa de guía. Para ello se ha diseñado una propuesta de intervención, que aúne tanto el trabajo cooperativo como el aprendizaje significativo. En dicha propuesta, además, queda patente como la motivación y el esfuerzo por un tema científico, como el medioambiental, en concreto el reciclaje, es superior si se trabaja de forma cooperativa en lugar de utilizar la forma individual, bajo una metodología tradicional.

Los miembros de estos equipos cooperativos tienen una interdependencia y se consideran responsables tanto de su propio aprendizaje como del de los demás. Al mismo tiempo, desarrollan sus habilidades sociales y mejoran su expresión oral al tener que entenderse y llegar a acuerdos.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, reciclaje, educación medioambiental, ciencias, expresión oral.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	5
1.1	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.3	OBJETIVOS.....	7
1.3.1	Objetivo principal.....	7
1.3.2	Objetivos específicos.....	7
2	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1	EL APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	8
2.1.1	Antecedentes.....	8
2.1.2	Fundamentos teóricos del aprendizaje entre iguales.....	9
2.1.3	Nueve ideas clave de Pujolàs.....	10
2.1.4	Tipos de AC.....	13
2.1.5	Elementos clave del AC.....	14
2.1.6	Roles.....	15
2.1.7	Ventajas e inconvenientes del AC.....	16
2.1.8	Métodos de aprendizaje cooperativo.....	16
2.2	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	17
2.3	CIENCIAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	18
2.4	INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.....	19
2.5	MEDIO AMBIENTE.....	20
2.6	UNA BUENA OPCIÓN, EL RECICLAJE.....	21
3	MARCO EXPERIMENTAL.....	23
3.1	BASES DE LA PROPUESTA.....	23
3.2	FASES DEL PROCEDIMIENTO.....	24
3.3	CRONOGRAMA DE TIEMPO.....	24
3.4	JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA.....	25
3.5	ACTIVIDADES PROPUESTAS.....	26
3.6	EVALUACIÓN.....	37
4	CONCLUSIONES.....	38
5	PROSPECTIVA Y LIMITACIONES.....	39
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
7	ANEXOS.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1: Pirámide de aprendizaje activo, adaptado de Edgar Dale	17
Figura 2: Colores del reciclaje.....	21
Figura 3: Cuadro con las mesas dispuestas en grupos cooperativos	21
Tabla 1: Comparativa entre aprendizaje cooperativo y aprendizaje tradicional.	15
Tabla 2: Horario de clase pensado para la realización de las actividades.....	24
Tabla 3: Cronograma previsto en el tercer trimestre del curso	24
Tabla 4: Sesiones de la propuesta de intervención	27
Tabla 5: Actividad 1. Introducción al reciclaje	28
Tabla 6: Actividad 2.Lectura de un cuento y representación teatralizada.....	29
Tabla 7: Actividad 3: Un menú en tres colores	30
Tabla 8: Actividad 4.Encuesta sobre el reciclado	31
Tabla 9: Actividad 5. Elaboración de un caleidoscopio.....	32
Tabla 10: Actividad 6."Taller de papel reciclado".....	33
Tabla 11: Actividad 7." Una exposición de envases"	34
Tabla 12: Actividad 8."Exposición oral"	35
Tabla 13: Actividad 9. "Visita a una planta de reciclaje en Zaragoza".....	36
Tabla 14: Evaluación inicial sobre el reciclaje	49
Tabla 15: Evaluación de las actividades realizadas	50
Tabla 16: Reflexión sobre el grupo de trabajo cooperativo.....	51
Tabla 17: Rúbrica de coevaluación de presentación oral	52

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El presente Trabajo Fin de Grado (a partir de aquí, TFG), consiste en el diseño de una propuesta de intervención, basada en el aprendizaje cooperativo aplicado al área de las ciencias, para tratar de mejorar la expresión oral de los alumnos al mismo tiempo que atender de forma eficaz a la diversidad del alumnado existente hoy en día en nuestras aulas.

Se pretende conseguir una educación de calidad, que permita a los alumnos estar más motivados en el aprendizaje de las ciencias y que sepan organizar, gestionar y administrar su tiempo de trabajo de la mejor forma posible, tratando además de que los alumnos al saber trabajar bien en grupo, mejoren el clima del aula, consiguiendo que éstos sean más asertivos y empáticos.

Decía Vigotsky (1965):

“Lo que los niños puedan hacer juntos hoy, podrán hacerlo solos mañana”.

En esta frase se encuentra la base de mi propuesta de intervención, tratar de que los alumnos de hoy en día sean autónomos y protagonistas de su aprendizaje preparándolos para la sociedad del mañana, tan marcada por el trabajo en equipo y en el que prácticamente todo se encuentra interconectado.

Una persona que no sea mínimamente competente para relacionarse y colaborar con otro, corre el riesgo de no poderse incorporar al mercado laboral.

Hay razones de diferentes tipos que justifican mi elección:

- Por motivos pedagógico-sociales, dada la heterogeneidad actual existente en las aulas.
- Por motivos psicopedagógicos, al tener en cuenta este tipo de aprendizaje al compañero de equipo como un sujeto activo mejorando así las relaciones con los demás y promoviendo el respeto mutuo.
- Por motivos metodológicos, por la importancia de la ayuda de unos a otros para conseguir unos objetivos comunes.
- Por motivos instrumentales y competenciales, ya que a partir de este año 2015 en el Informe PISA ([Javier Acuña, 2014](#)) una prueba va a evaluar las interrelaciones del aprendizaje cooperativo y las TICs.

Por lo tanto, creo que hay que ver la cooperación como una necesidad, como un entramado necesario dado nuestra condición de seres sociales por naturaleza. Se trata de una metodología más, no la única a tener en cuenta, pero al ser una modalidad de interacción educativa que por un lado favorece el aprendizaje significativo, y que por el otro contribuye a una mayor socialización por parte del alumnado, a relativizar los diferentes puntos de vista, contribuyendo además a la adquisición de diferentes competencias sociales. Es por ello que pienso que debe tenerse muy presente.

En mi opinión, la heterogeneidad (frente a la homogeneidad que se ha intentado que reinara durante bastante tiempo), es algo positivo en la facilitación del aprendizaje, por eso esta metodología es buena.

Por otro lado, las ciencias tradicionalmente se han presentado al alumnado de una forma poco atractiva, en la que ellos no eran los protagonistas de su aprendizaje, sino que eran pasivos, receptores de información, por tanto para mejorar la calidad de la enseñanza de esta materia, puede ser una buena opción el trabajarla de esta forma.

Además, vivimos en una sociedad en la que es muy importante el sabernos expresar ante diferente público, de modo que la idea de reforzar la expresión oral al tener que comunicar los diferentes grupos de expertos lo aprendido a otros alumnos, me parece lo suficientemente considerable como para incluirla en mi propuesta de intervención.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal problema es que actualmente sigue predominando en nuestras aulas un aprendizaje bastante tradicional y competitivo en el que los alumnos no buscan como objetivo el ayudarse entre compañeros en la consecución de objetivos, sino que el aprendizaje sigue siendo muy individual.

Decía Bernardo Carrasco, 2004 que *“la función del maestro no es tanto dar ciencia sino enseñar a adquirirla”*. Y para conseguirlo se ha pensado plantear un contexto de cooperación entre iguales, en el que según afirman Dolor Bosch y Neus González en su artículo (2007, pág 149) *“los intercambios son valiosos, ya que se realizan con un lenguaje próximo y comprensible y donde es fácil exponer dudas, preguntas y pedir aclaraciones”*, permitiendo así también una mejora de la convivencia en el aula.

Sin embargo, en la actualidad el sistema educativo español sigue enfatizando el contenido memorístico a pesar de los resultados de investigaciones que avalan los beneficios del aprendizaje cooperativo. Se intentará a lo largo del presente trabajo analizar la razón por la que este método no se utiliza de forma más frecuente en los centros educativos.

Por otro lado, se ha venido comprobando cómo los resultados académicos de los alumnos en las materias de ciencias suelen ser peores, tradicionalmente esto se ha achacado a la dificultad de las materias científicas, pero quizás debería pensarse que quizás éstas no se presentan de forma suficientemente atractiva a los alumnos.

Mediante el planteamiento presente se pretende que los alumnos encuentren más ameno el ámbito científico, al tiempo que se pretende desarrollar en los alumnos una cohesión en los diferentes grupos de trabajo que el trabajo individual no tiene en cuenta, haciendo de ellos en definitiva lo que pienso que todo educador debe pretender en su profesión que no es otra cosa que intentar formar mejores personas y comía decía Plutarco en “El arte de escuchar”, encender ese *fuego* puesto que “*La mente no necesita ser rellenada, más bien una chispa que la encienda*”.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo principal

Diseñar una propuesta de intervención, para mejorar el interés de los alumnos de cuarto curso de Educación Primaria por las ciencias, al tiempo que mejorar su motivación y su expresión oral mediante la utilización del aprendizaje cooperativo.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Conocer las diferencias que existen entre la metodología tradicional de enseñanza y la basada en el aprendizaje cooperativo.
2. Analizar las ventajas e inconvenientes del aprendizaje cooperativo y su influencia en la motivación del alumnado y en el clima del aula.
3. Revisar la bibliografía relativa al estado de la cuestión.
4. Conocer una forma diferente de enseñar las ciencias, y concienciar a los alumnos sobre la conveniencia del reciclaje de diferentes productos.
5. Mejorar la expresión oral de los estudiantes, ya que los miembros del grupo deben conversar para ser escuchados y comprendidos.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

2.1.1 Antecedentes

Ya decía Galileo Galilei: “No puedes enseñárselo todo. Sólo puedes ayudarle a encontrarlo por sí mismo”

O más recientemente F. Savater: *“El buen maestro es el que enseña a sus alumnos a prescindir de él”*.

El Aprendizaje Cooperativo (a partir de ahora AC) surge en EEUU a lo largo del siglo XX para tratar de solucionar algunos problemas surgidos en la sociedad estadounidense, especialmente entre los escolares.

Hasta aquel momento era habitual que el aprendizaje se realizara de forma individual y memorísticamente, y se podía pasar de curso o ciclo sin haber madurado de forma reflexiva las diferentes ideas, o sin haber desarrollado habilidades sociales ya que se trataba de un aprendizaje muy competitivo.

Sus promotores son por un lado el Coronel Francis Parker, y por otro lado, John Dewey.

Sobre el año 1940, Morton Deutsch formuló la Teoría de cooperación y competencia en la que hablaba de que la interdependencia entre las personas puede ser positiva (cooperación) o negativa (competencia).

Posteriormente, uno de sus estudiantes David Johnson (trabajando con su hermano Roger) continuó el trabajo hacia otra teoría importante en lo que al AC se refiere que es la teoría de interdependencia social (Johnson y Johnson, 1974, 1989), y que tiene muy en cuenta la relación con la práctica educativa.

Desde entonces, muchos otros autores como Sharan y Sharan (1976); Aronson y cols., (1978); etc., han trabajado en esta línea. En España Lew Barnett (1997) fue el introductor de esta propuesta.

Otros autores españoles destacados son Pallarés (1990) por su descripción de las técnicas de grupo; Úriz (1999) y Ovejero (1988) que han llevado a la práctica la aplicación del AC en primaria; Arnaiz, P. (1997) que se ha ocupado del aspecto de la organización y gestión del aula; y Cassany (2004), de quien varios de sus estudios muestran que al trabajar en cooperación se potencia el contraste de las ideas, la búsqueda y elaboración de soluciones a los problemas planteados y la mejora de las relaciones comunicativas.

Sin embargo, en las aulas actuales las interacciones entre alumnos no suelen ser frecuentes, y esto se ha comprobado que fomenta la competitividad entre ellos, se tiende a un aprendizaje individual ya desde la propia geografía del aula y la disposición del mobiliario que promueven este aprendizaje individualista (Ventura, 1992,p.86).

2.1.2 Fundamentos teóricos del aprendizaje entre iguales

Un experto en aprendizaje cooperativo como Johnson-Johnson afirmaba:

Aprender es algo que los alumnos hacen, y no algo que se les hace a ellos. El aprendizaje no es un encuentro deportivo al que se puede asistir como espectador. Requiere de la participación directa y activa de los estudiantes. Igual que los alpinistas, los alumnos escalan más fácilmente los picos del aprendizaje cuando lo hacen formando parte de un equipo cooperativo (JOHNSONJOHNSON-HOLUBEC, 1999:14).

Según Vigotsky: *“El aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas que le rodean y en cooperación con alguien que es parecido a él” (Vigotsky, 1998;pp.108-109).*

Monereo y Durán (2002, pag14), establecen tres dimensiones del aprendizaje entre iguales: tutoría, cooperación y colaboración. En ocasiones estos dos últimos términos son objeto de confusión, pero mientras que cooperación es la relación, que se establece entre un grupo de alumnos con habilidades heterogéneas para adquirir o aplicar un conocimiento, dentro márgenes de proximidad, la colaboración, es la relación que permite alcanzar ese conocimiento pero entre dos o más alumnos con capacidades similares.

Aunque en el AC pueden incluirse prácticas que participan de la tutoría y de la colaboración.

Para **Johnson** y sus colaboradores (1999) *“La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes”*.

Se ha visto que el AC es un aprendizaje idóneo para reducir la exclusión en la educación (Johnson y Johnson, 2009), y para tratar de atender a las necesidades de todo el alumnado (Slavin, 1983, Johnson y Johnson, 1987; Pujolás, 2008).

Al analizar las bases de pensamiento de diferentes autores es importante resaltar el modelo de aprender juntos (Johnson, Johnson y Holubec, 1993), y como estructuras de aprendizaje más concretas los grupos de investigación (Sharan y Sharan, 1976).

Varios autores: Pujolas, Slavin, Johnson, Kagan, afirman que el aprendizaje cooperativo es el camino hacia una escuela inclusiva.

Para Johnson, Johnson y Holubec (1993) una definición del AC sería *“el uso instruccional de pequeños grupos para que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los otros, es decir, una de las metas es alcanzar objetivos comunes”*. Para Johnson y Johnson (1987) lo positivo del AC es que permite aprender al mismo tiempo contenidos curriculares y habilidades cooperativas, es decir los alumnos aprenden el contenido académico pero también desarrollan habilidades sociales, lo cual es positivo.

Dice Freinet (1996): *“Al niño no le gusta el trabajo gregario al cual debe agacharse como individuo. Le gusta el trabajo individual o el trabajo en equipo dentro de una comunidad que coopera”*.

En definitiva, hay que cooperar para aprender, pero previamente se tiene que aprender a cooperar.

2.1.3 Nueve ideas clave de Pujolàs

Uno de los autores que más han estudiado esta metodología recientemente y que tiene un alto prestigio es Pujolàs (2009) que resume en 9 ideas clave lo fundamental de esta metodología y que a continuación se exponen resumidamente:

Idea clave 1: Las escuelas que utilizan el AC en sus aulas evitan ciertas actitudes discriminatorias, contribuyendo a la creación de una sociedad inclusiva y para todos.

Las razones de la inclusión son sobre todo éticas, ya que todos los alumnos tienen derecho a participar en la escuela de todos, de esta forma valores como justicia, solidaridad y felicidad están siendo considerados. Se ha demostrado que el contacto y la interacción de alumnos diferentes con el resto motivan al alumno con discapacidad

propiciando su desarrollo, pero también beneficia a los alumnos corrientes y en definitiva al resto de la sociedad.

2: La heterogeneidad es algo inherente a la naturaleza humana, por tanto es inútil buscar la homogeneidad, es mejor por tanto buscar la forma de gestionar esa heterogeneidad.

En 1996, Jacques Delors hizo una clasificación en la que diferenciaba el saber conocer, el saber hacer, el saber ser y el saber convivir, que se han convertido en los cuatro pilares de la educación a lo largo de la vida de la persona.

Hay profesores que atribuyen el fracaso escolar a la diversidad de los alumnos en las clases de hoy en día, pero la diversidad no es un problema, es un valor ya que la diferencia enriquece, abre nuevas posibilidades, el problema puede venir cuando esa diversidad no se atiende de forma adecuada.

Según Pujolàs: *“La estructuración cooperativa del aprendizaje significa organizar la clase de manera que el maestro no sea el único que enseña, sino que también los alumnos sean capaces de “enseñarse” mutuamente, de cooperar y ayudarse a la hora de aprender.”* (página 88).

Nunca hay que perder de vista la personalización de la educación, identificar que contenidos son los más importantes, ver que diferentes estrategias de presentación pueden hacerse con las tareas, y considerar diferentes estrategias de evaluación.

Existen dos planes de trabajo a considerar dentro de los planes de trabajo, que son los contratos didácticos y los contratos de aprendizaje. En los primeros dice Jorba y Casellas, (1996, p.69) *“se explicitan los acuerdos o pactos resultantes de la negociación entre profesorado y alumnado en torno a objetivos que se quieren conseguir y también los criterios con qué se evaluará en qué grados se han conseguido”*.

3: El aprendizaje cooperativo no es simplemente un recurso que pueda utilizarse o no, en función de lo que esperamos conseguir, forma parte de una estructura fundamental que implica hacer cambios substanciales en el aula.

Trabajo individual y trabajo en equipo no son realidades incompatibles, así como no lo son el trabajo individual y la estructura cooperativa del aprendizaje, lo importante es ir alternando ambos. Además, si se consigue que los alumnos trabajen de forma cooperativa, el profesor podrá dedicar más tiempo a quien más lo necesita.

Los dos presupuestos básicos del aprendizaje cooperativo son el protagonismo de los estudiantes y su participación directa y la respuesta compartida al enseñar y la cooperación mutua.

Otro concepto importante es que no todo el mundo tiene que hacer una misma cosa, sino que cada una debe hacer una cosa al servicio de la comunidad.

4: Para poder trabajar en equipo dentro de la clase es importante que sea favorable el clima del aula, y exista cohesión en el grupo.

Se ha visto que el ambiente de una clase está supeditado a la gestión de la misma, por lo que tendrán que realizarse tareas en las que los alumnos se sientan a gusto y sean capaces de hacer.

5: No es suficiente la consigna de que deben trabajar en equipo, y no solos.

Mediante distintas estructuras cooperativas y favoreciendo siempre la heterogeneidad.

6: El trabajar en equipo es un contenido más que los escolares deben aprender.

Los alumnos deben conocer las metas que tienen que alcanzar y el profesor debe enseñarles a organizarse. Además deben practicar diferentes habilidades sociales como escuchar a sus compañeros, respetar el turno de palabra, ayudar, controlar los tiempos....

Es interesante favorecer la identidad del grupo para lo cual se pueden usar logotipos, poner un nombre al equipo, etc.

Y también lo es la idea de equipos estables, es decir, que sus componentes permanezcan un tiempo que sea suficiente para poder llevar a cabo los planes del equipo, en los que exista una interdependencia positiva.

Para que los equipos además de colaborar cooperen entre ellos debe darse lo que Johnson y Johnson (1997) llama la interacción estimulante cara a cara, es decir, los equipos se animan, se ayudan y motivan, se esfuerzan para alcanzar la meta ya que se apoyan en la confianza mutua y en la autoestima.

Los miembros del equipo deben autoevaluarse y establecer elementos de mejora.

7: Siempre se acaba aprendiendo más cosas de las que en un principio se pretendían enseñar, ya que además de desarrollarse habilidades relacionadas con la competencia social y ciudadana también otras como las relacionadas con habilidades comunicativas o

de tipo metodológico. El AC hace que los alumnos respeten las reglas del juego, y fomenta las habilidades cognitivas y sociales así como los valores morales.

8: Los equipos cooperativos ayudan a que todos los alumnos aprendan y sus capacidades se desarrollen de forma íntegra.

Se favorece el establecimiento de relaciones positivas, caracterizadas por la simpatía y el respeto, relaciones que se extienden al conjunto de toda la comunidad escolar, favoreciendo el aprendizaje de todos los alumnos así como la aceptación de las diferencias y respeto entre todos.

Por eso sigue sin entenderse el por qué como dice Johnson y Johnson, 1997, (pág. 62)“...con la cantidad de investigación disponible, es sorprendente que las prácticas estén orientadas hacia el aprendizaje competitivo e individualista. Es hora de reducir la discrepancia entre lo que la investigación indica que es efectivo a la hora de enseñar y lo que los maestros realmente hacen.”

9: Es un marco ideal para la solidaridad, el diálogo y la convivencia.

Para que exista diálogo deben darse cuatro condiciones: que haya amor, transigencia y no arrogancia, fe en las personas con las que dialogamos y esperanza. La convivencia implica más que la tolerancia, necesita salirse de un mismo para comprender al otro. Así, los miembros de un equipo son responsables de su propio aprendizaje, pero también del aprendizaje del resto del grupo.

2.1.4 Tipos de AC

Según Johnson y Johnson existen tres tipos de AC:

Grupos Formales

Los alumnos trabajan juntos para lograr objetivos de aprendizaje compartidos y completan juntos unas tareas o trabajos específicos. Estos grupos se estructuran mediante decisiones pre-instruccionales, estableciendo la tarea y la estructura cooperativa, supervisando los grupos mientras trabajan e interviniendo para mejorar el trabajo y el trabajo en equipo, y evaluando el aprendizaje del alumno y procesando el funcionamiento del grupo.

Grupos Informales

Los alumnos trabajan juntos en grupos temporales que duran únicamente una sesión para lograr objetivos de aprendizaje compartidos. Estos grupos se utilizan para centrar la atención de los alumnos en la material a ser aprendida, crear unas expectativas y un estado de ánimo que conduzca al aprendizaje, asegurar que los alumnos procesen cognitivamente la materia y concluir una sesión instructiva.

Grupos Cooperativos de base

Se trata de grupos a largo plazo (que duran al menos un semestre o año) con miembros estables cuya responsabilidad es dar a cada miembro el apoyo.

2.1.5 Elementos clave del AC

1. **Interdependencia positiva:** Los miembros del grupo perciben que se necesitan unos a otros para completar la tarea “hundirse o nadar juntos”. Los profesores pueden estructurar esta interdependencia estableciendo objetivos comunes, premios conjuntos, recursos compartidos, y la asignación de funciones.
2. **Responsabilidad Individual:** Evaluar la calidad y cantidad de las contribuciones de cada miembro y del grupo.
3. **Interacción promotora cara a cara:** Los miembros del grupo promueven la productividad de cada uno compartiendo, ayudando y animando el esfuerzo por producir. Entre ellos se explican, debaten y enseñan todo lo que saben.
4. **Habilidades interpersonales y en pequeños grupos:** Los grupos deben poseer habilidades sociales básicas como liderazgo, toma de decisiones, construcción de confianza, comunicación y gestión del conflicto. Los profesores ayudan en la adquisición de estas habilidades.
5. **Procesamiento Grupal:** Los grupos necesitan tiempo específico para hablar sobre cómo están consiguiendo sus objetivos y como mantienen relaciones efectivas para el trabajo entre ellos. Los profesores también siguen los grupos y dan retroalimentación sobre el trabajo en equipo.

En la siguiente tabla (Tabla 1) puede verse una comparación entre AC y aprendizaje tradicional:

Tabla 1: Comparativa entre aprendizaje cooperativo y aprendizaje tradicional.

<i>Equipo cooperativo</i>	<i>Grupo tradicional</i>
Interdependencia positiva	No interdependencia
Responsabilidad individual	No responsabilidad individual
Heterogeneidad	Homogeneidad
Liderazgo compartido	Liderazgo individual
Responsabilidad de grupo	Responsabilidad individual
Tarea y proceso	Importancia de la tarea
Aprendizaje de habilidades sociales	Habilidades sociales asumidas pero ignoradas
Observación/intervención docente	El docente ignora a los grupos
Autorreflexión grupal	No hay autorreflexión

Fuente: Johnson y Johnson, (1999)

2.1.6 Roles

Se denomina “roles”, a las funciones que se le otorgan a cada miembro del grupo.

Hay varios roles tipo, que pueden ser modificados al igual que sus funciones dependiendo de las características del grupo:

- **Portavoz**: se encarga de exponer lo que han realizado y es el único que puede comunicarse con el mediador. Se encarga de coordinar el trabajo del equipo, anima a los miembros del equipo para que avancen en su aprendizaje y coordina el grupo.
- **Secretario**: se encargará de rellenar los formularios, fichas...
- **Ayudante del portavoz**: suple el rol del portavoz en su ausencia, se reparte la exposición entre él y el portavoz.
- **Diseñador**: se encarga de elaborar el logotipo, controlar que el lugar de trabajo esté limpio y ordenado. Además debe recortar, pintar... lo necesario para la adecuada presentación del trabajo
- **Ayudante de secretario**: colabora con el secretario en la elaboración de textos y fichas.

Además de estos roles que desempeñan los alumnos de cada equipo, está el papel del mediador (profesor).

2.1.7 Ventajas e inconvenientes del AC

En diversas investigaciones recientes se ha visto que el AC tiene efectos positivos en el aprendizaje de actitudes y valores, en el fomento de las relaciones sociales, en la aceptación a la diversidad evitando determinadas discriminaciones como las de tipo racial, o la que ocurre a veces hacia compañeros con necesidades educativas especiales, favoreciendo la solidaridad y la empatía y mejorando la autoestima. Es decir, se potencia la cooperación entre los compañeros de clase, el respeto mutuo, sentimientos de reciprocidad y ayuda hacia el otro, además del rendimiento académico al estar los alumnos más motivados. (Slavin, 1980).

Además, Slavin (1985) asegura que el AC incide positivamente en el clima del aula, mejorando las interacciones entre los alumnos, y entre éstos y el profesorado.

Inconvenientes no se han visto aunque sí se ha podido comprobar muchos profesores no tienen la suficiente preparación para impartir esta metodología y que

“Aunque la estructura de esta metodología didáctica parece sencilla y clara, muchos docentes creen estar empleando el aprendizaje cooperativo cuando en realidad pasan por alto su esencia. Y es que se requiere de la acción disciplinada y rigurosa del profesor para producir las condiciones que conduzcan a una acción cooperativa eficaz (Pérez Sancho, 2003, p. 63).

2.1.8 Métodos de aprendizaje cooperativo

Ovejero (1990) realiza una clasificación exhaustiva:

1. Jigsaw (Aronson y colaboradores)
2. Student-Team-Learning
3. Aprender juntos (Learning together)- (Johnson y Johnson)
4. Grupo de investigación (Group Investigation)- (Sharan y Sharan)
5. Co-op Co-op (Kagan)
6. Scripted cooperation (Dansereau).

Ver ANEXO I (explicación de los tres principales: “Jigsaw, Aprender juntos y Grupos de investigación”).

Aunque no se trata de escoger el “método cooperativo por excelencia”. Se trata de elegir en cada momento, en cada actividad y en cada grupo de alumnos aquel que potencie más y mejor los factores que son determinantes en el trabajo cooperativo.

2.2 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El aprendizaje activo o significativo consiste en la utilización de un conjunto de métodos experimentales en la que los estudiantes asuman una mayor responsabilidad sobre su propia educación.

Según Edgar Dale (1946), a medida que se va poniendo en práctica el aprendizaje "activo", el trabajo en grupo puede hacer la tarea más eficaz. A continuación, se presenta la Pirámide de Dale (figura 1), en la que se aprecia de forma gráfica la influencia que tiene el aprendizaje activo con la forma en que se ha transmitido o trabajado la información, lo que supone un nuevo punto a favor para el trabajo cooperativo.

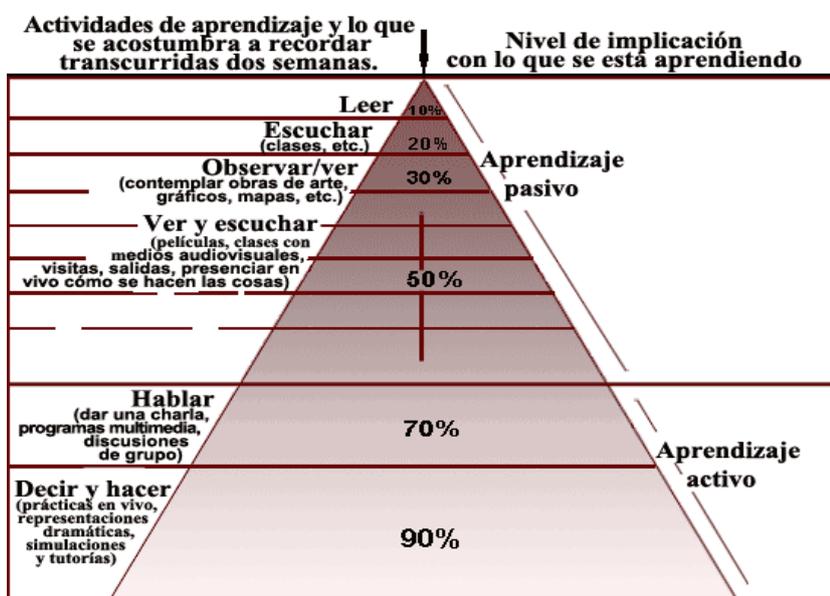


Figura 1: Pirámide de aprendizaje activo, adaptado de Edgar Dale (1946). Fuente: (<http://www.studygs.net/espanol/activelearn.htm>)

Por otro lado, según las investigaciones de William Glasser (1999) (psiquiatra estadounidense, reconocido por haber desarrollado una teoría de causa y efecto que

permitiera explicar el comportamiento humano) en sus investigaciones obtuvo que el ser humano aprende:

El 10% de lo que leemos. El 20% de lo que oímos. El 30% de lo que vemos.

El 40% de lo que vemos y oímos también. El 70% de lo que discutimos con las demás. El 80% de lo que hacemos. *Y el 95% de lo que enseñamos a otras personas.*

Evidentemente esto demuestra la importancia que va adquiriendo el AC y lo fundamental que va a ser su puesta en práctica en la enseñanza en los centros educativos.

2.3 CIENCIAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA

La ciencia es una actividad humana compleja y en constante evolución, que debe interpretar el mundo pero tratando de ir más allá ya que también tiene que transformarlo.

Es fundamental tomar conciencia de que los científicos no pueden trabajar de forma aislada, sino que deben trabajar en equipos científicos que están al servicio del resto de la comunidad científica, para la comprobación y confrontación de las diferentes investigaciones.

Si se tiene en cuenta la legislación, el Real Decreto 1513/2006, de 3 de mayo, establece las enseñanzas mínimas y propugna como finalidad de la Educación Primaria *“proporcionar a todos los niños una educación que permita afianzar su desarrollo personal y su propio bienestar, adquirir las habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como desarrollar habilidades sociales, hábitos de trabajo y estudio, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad”*.

Además, en el Anexo I de dicho RD, se describen detalladamente las competencias básicas a desarrollar en este periodo educativo, y entre ellas podemos encontrar la competencia básica “en el conocimiento y la interacción con el mundo físico”.

Existen varios estudios e investigaciones como el de Gil (1993), que indican que a pesar de las diferentes reformas educativas y numerosos esfuerzos formativos, buena parte del profesorado sigue posicionado en modelos próximos al de transmisión-recepción, siendo minoría el que se sitúa en modelos de indagación o de investigación dirigida.

Gil (1993) propone que los alumnos aprendan mediante una *investigación dirigida* por el profesor.

Los alumnos deben alcanzar unos niveles deseables de alfabetización científica, pero datos recientes muestran que muchos alumnos culminan su educación obligatoria sin saber ciencias. Por tanto, algo no está funcionando, y el docente debería replantearse las intenciones educativas propuestas a sus alumnos.

Según Liguori y Nosti (2013), los alumnos tienen imágenes estereotipadas de los científicos. Es fundamental el concepto de *transposición didáctica* para adecuar los saberes científicos al ámbito escolar y considerar que la estructura de la ciencia está dada en tres dimensiones: teórica, procesual y actitudinal.

Los profesores deben estar dispuestos a una propuesta integradora, que algunos profesores con una formación claramente disciplinar pueden no aceptar. En este sentido, el trabajo en equipo es una buena opción ya que ayuda a superar esas limitaciones.

Para resaltar ese trabajo por área hay que intentar huir en parte del libro de texto, ya que este tiene un marcado carácter disciplinar, y promover un trabajo cooperativo, que tenga en cuenta la problemáticas actuales, como el desarrollo sostenible y la importancia del reciclado en la actualidad.

2.4 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

En un principio se pensaba que las personas eran poseedoras de una única y cuantificable inteligencia, pero Howard Gardner habló de que el ser humano tiene, por lo menos ocho inteligencias diferentes, cada una desarrollada de modo y a un nivel particular y que son la Inteligencia Musical, Corporal-cinestésica, Lingüística, Lógico-matemática, Espacial, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalista.

Los programas de enseñanza actuales sólo se basan en las inteligencias lingüística y matemática, y otorgan una mínima importancia a las otras.

Es por ello que para lograr el objetivo de transformar a la escuela tradicional en una de Inteligencias Múltiples, hay que partir de un trabajo en equipo en el que intervengan la escuela (docentes), y el hogar (los padres), y donde los alumnos no solo conozcan que poseen esas inteligencias sino que intenten potenciarlas al máximo.

En el proceso enseñanza- aprendizaje no todas las personas tienen los mismos intereses y capacidades, ni aprenden de la misma manera, por lo que el rol del profesor debe

cambiar y dejar de ser un transmisor de conocimientos para pasar a ser un gestor, un orientador, un coordinador del proceso.

2.5 MEDIO AMBIENTE

La Tierra se está deteriorando por el excesivo consumo de sus recursos y el aumento de residuos y contaminación, y es responsabilidad de todos los seres humanos tratar de reducir el impacto sobre el medio ambiente, intentando conseguir un desarrollo sostenible, es decir, asegurando que los recursos actuales que la naturaleza nos ofrece también lleguen a las generaciones futuras.

Conviene pensar que todas las acciones cotidianas por sencillas que sean, contribuyen a conservar el planeta y a construir una sociedad más respetuosa con el medio ambiente.

La mayor parte de productos usados a diario se fabrican con materias primas que están en la Tierra. Así, el cartón y el papel se obtienen de la celulosa, que procede principalmente de la madera de algunos árboles, es decir, de su tala utilizándose para ello además una gran cantidad de agua.

Las latas y objetos metálicos resultan de la transformación de diversos metales extraídos de las minas. Los plásticos se fabrican con petróleo que se extrae del subsuelo de la Tierra. Y el vidrio se hace utilizando arena y minerales pero con utilizándose bastante energía. (Gobierno de Aragón, 2010)

Todos los recursos en la Tierra están en una cantidad limitada, por eso porque no son infinitos, hay que procurar moderar su consumo.

Además, la mayoría de estas energías son no renovables: combustibles fósiles como petróleo, carbón, gas natural... y minerales radiactivos, que al generarlos producen sustancias altamente contaminantes como gases de combustión, cenizas o residuos radiactivos... Aún queda mucho camino por andar en utilización de energías renovables que no contaminen tanto.

Se debe pensar que la basura no desaparece, sino que habitualmente va a vertederos o incineradoras. De media, cada español, genera 1,5 kg de basura al día. Lo ideal sería intentar recuperar las materias primas que esta contiene, y que un alto porcentaje fuera separado selectivamente antes de ese destino final.

2.6 UNA BUENA OPCIÓN, EL RECICLAJE

El **reciclaje** consiste en obtener una nueva materia prima o producto a partir de productos o materiales que ya han sido utilizados previamente y que suelen estar en desuso. Con esto se ahorran materiales ya que los ciclos de vida de los productos se alargan y al generarse menos residuos el medio ambiente resulta beneficiado. (Extraído de: <http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php> el 24-04-2015).

El tratamiento de los residuos comprende las llamadas “3R”, que son las siguientes: **Reducir:** Implica acciones de reducción de residuos. **Reutilizar:** Implica acciones que permiten el volver a utilizar un producto para el uso que ya tenía o para otro diferente. **Reciclar:** Implica el conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos necesarios para reintroducirlos en un nuevo ciclo de vida.

Los colores del reciclaje

A continuación se presenta una figura con los colores del reciclaje (Figura 2)

En él quedan diferenciados por colores los diferentes envases según el contenedor en el que los residuos deben ser depositados, facilitando así su clasificación. De esta forma, y de manera visual, queda claro que los desechos generales deben ir al contenedor gris, la basura orgánica al contenedor naranja, los envases de vidrio al contenedor verde, los plásticos y derivados al contenedor amarillo, y los residuos especiales como los hospitalarios a un contenedor rojo que se encuentra aislado.



Figura 2: Colores del reciclaje. Fuente: <http://www.inforeciclaje.com/colores-del-reciclaje.php>

Productos más usualmente reciclados:

1-Papel.

El 25,5% de los residuos domiciliarios está compuesto de papel y cartón.

El reciclado de papel ofrece ventajas como la reducción de la tala de árboles; reducción del consumo de agua y energía ya que la acción de reciclar solo necesita un 55% de la energía necesaria para obtener papel a partir de pasta virgen, y solo el 10% de agua; se conseguiría contaminar una cuarta parte menos, sin contar además los problemas actuales existentes para el almacenamiento del papel.

2-Vidrio

Los envases de vidrio suponen el 7,5% de la bolsa de basura, éstos se recogen en los iglúes y allí se aprovechan al 100 %, sin que pierdan sus cualidades, operación que puede hacerse indefinidamente. Así, se ahorra energía y se evita la destrucción de terrenos por extracción, se reducen los residuos que van a parar al vertedero así como la contaminación del aire y se evita el grave problema de los vertidos incontrolados.

3- Plástico

El principal problema de los plásticos para el medio ambiente es su uso en un amplio número de productos y su lenta degradación.

Un dato conocido es que los plásticos constituyen el 15 % de los residuos y que su media de descomposición es de 180 años. Con un reciclaje selectivo del plástico se conseguiría reducir la cantidad de residuos provocados por bolsas de plástico y envases de los vertederos.

Fuente: (Gobierno de Aragón, 2004)(http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/%C3%81reas/EducaSensib/Publicaciones/Libros/MANUAL_CONDUCTA_ECOLOGICA.pdf).

En la actualidad, la población está tomando conciencia del excesivo uso que se hacía de las bolsas de plástico en las compras y se están sustituyendo por bolsas reciclables o por bolsas de rafia.

Los **símbolos del reciclaje** ayudan a comprender el origen de los productos y envases, y si estos son o no reciclables.

Situación en Aragón

La recogida selectiva de envases comenzó en Aragón en los años 90 con la separación del vidrio en el iglú verde. Posteriormente, hacia el año 95 se sumó el contenedor azul para la recogida de papel y cartón. Ambos contenedores están disponibles en la mayor parte de las localidades de Aragón.

La comunidad de Aragón, cada vez está más comprometida con el medio ambiente y en concreto con el reciclaje y la protección del entorno. Según datos de Ecoembes, en la Comunidad Autónoma de Aragón se reciclaron un total de 39.702 toneladas de envases domésticos durante 2013. Así, cada aragonés depositó una media de 12,5 kilos de envases ligeros (de plástico, metal y briks) en el contenedor amarillo, y 18,2 kilos de cartón y papel en el contenedor azul. Y es que el reciclaje de envases conlleva múltiples beneficios medioambientales, como evitar la emisión de CO₂ a la atmósfera, ahorrar agua, energía y materias primas. (Ecoembes, 2014). *Fuente:* <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/sala-de-prensa/notas-de-prensa/los-aragoneses-reciclaron-39702-toneladas-de-envases>.

En España, “Ecoembes” es la entidad sin ánimo de lucro la que gestiona la recuperación y el reciclaje de los envases de plástico, las latas y los briks (contenedor amarillo) y los envases de cartón y papel (contenedor azul).

3 MARCO EXPERIMENTAL

3.1. BASES DE LA PROPUESTA

Tal y como se indicó al principio de este TFG, el objetivo principal de esta propuesta de intervención es mejorar el interés de los alumnos de cuarto curso de Educación Primaria por las ciencias, además de mejorar su motivación y su expresión oral mediante la utilización del aprendizaje cooperativo.

De esta forma, una vez analizado el marco teórico en el que se han expuesto las bases de trabajo del AC y la importancia de que los alumnos adquieran una conciencia medioambiental, especialmente en el caso que nos ocupa debido a la edad de los alumnos implicados, en algo asequible a ellos como es el tema del reciclado, se

propondrá a continuación la forma práctica de llevarlo a cabo mediante esta propuesta de intervención.

Aunque ha sido diseñado para ser implementado en el curso de 4º de Educación Primaria, también sería viable en los cursos de 3º y 5º de Educación Primaria.

3.2. FASES DEL PROCEDIMIENTO

Esta propuesta está diseñada para ser desarrollada en el tercer trimestre, principalmente en la asignatura de Ciencias Naturales. No obstante, como algunas actividades abarcan distintas áreas, como Lengua Castellana y Literatura, o Educación Artística también pueden incluirse dentro de dichas asignaturas.

Se han programado 10 sesiones, de 50 minutos cada una y una sesión por semana con lo que se necesitarán diez semanas para llevarse a cabo.

La visita a la planta de residuos coincidirá con la excursión a Zaragoza de final de curso para ver la Aljafería (actividad propuesta desde la asignatura de Ciencias Sociales).

3.3 CRONOGRAMA DE TIEMPO

A continuación se expone el horario de los alumnos de 4º EP resaltando las horas en las que podrán tener lugar las diferentes actividades (ver tabla 2)

Tabla 2: Horario de clase pensado para la realización de las actividades por parte de los alumnos de 4º EP (CN: Ciencias Naturales).

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00					
11:00	RECREO				
11:30					
13:00	COMIDA				
15:00	CN			LENGUA	
16:00				PLÁSTICA	

Fuente: Elaboración propia.

El cronograma previsto dentro del tercer trimestre del curso es el siguiente (ver tabla 3):

Tabla 3: Cronograma previsto en el tercer trimestre del curso

MES	SEMANA	TEMÁTICA
ABRIL	1 ^a	Actividad 1
	2 ^a	Actividad 2
	3 ^a	Actividad 3
	4 ^a	Actividad 4
MAYO	1 ^a	Actividad 5
	2 ^a	Actividad 6
	3 ^a	Actividad 7
	4 ^a	Actividad 8
JUNIO	1 ^a	Actividad 9
	2 ^a	Actividad 10

Fuente: Elaboración propia.

3.4 JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA

En esta propuesta, se parte de la base de que ya desde la niñez es importante formar la cultura general de los alumnos, pero también la ambiental. Con la realización de actividades, como prácticas de reciclaje aplicadas a la vida diaria se promueve el cuidado del medio ambiente, y recuperando objetos ya fuera de uso o reconociendo el significado por ejemplo de la *Regla de las tres erres*, todo ello mediante el trabajo en grupo se está enseñando ciencias de una manera más creativa, más atractiva y más próxima al alumno, al tiempo que aprenden los unos de los otros, en cooperación.

Dado que se deben formar grupos heterogéneos, una idea es que previamente se pase a cada alumno un sociograma de forma que puedan detectarse posibles incompatibilidades entre compañeros, y posteriormente, distribuir a los alumnos de cuatro en cuatro teniendo en cuenta las siguientes tres columnas. En la columna de un extremo se situará a una cuarta parte de los alumnos de la clase (alumnos más capaces en todos los sentidos), en

la columna del otro lado se pondrá a la cuarta parte de alumnos más “necesitados” de ayuda. Y por último, en la columna central a las dos cuartas partes restantes. Así cada grupo se forma con un equipo de la columna de la primera columna (▲) dos de la columna del centro (●) y uno de la tercera columna (■), con lo que sería un agrupamiento heterogéneo. (citado en *Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula. Anexo II Pujolàs (2002)*).

La distribución de los alumnos para el trabajo cooperativo en la clase sería la siguiente. (Ver figura 3)

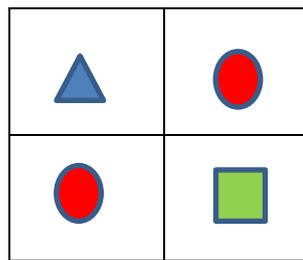


Figura 3: Cuadro con las mesas dispuestas en grupos cooperativos (cuatro alumnos en cada uno de ellos) (basada en la idea de Pujolàs). Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se adjudicarán los distintos roles vistos en el marco teórico (portavoz, secretario, diseñador, ayudante...).

Es bueno que cada grupo elija un logotipo que les identifique y les una como grupo.

La metodología será activa, ya que el alumno será protagonista de su propio aprendizaje, y el profesor en lugar de encargarse de transmitir diferentes conceptos servirá de guía al alumno. Es también, por supuesto, cooperativa ya que existe un trabajo entre iguales marcado por la motivación, la colaboración, que obliga a contar los unos con los otros y a ayudarse mutuamente para conseguir unos objetivos comunes, todo basado en el respeto mutuo y reinando un clima de convivencia adecuado.

3.5 ACTIVIDADES PROPUESTAS

Para facilitar la implementación de las actividades a los docentes en la práctica, se ha seguido una misma estructura en la elaboración de las tablas especificando en todas ellas el objetivo a conseguir, los recursos necesarios, explicación de en qué consiste, comentarios al respecto y una imagen que da una idea de la actividad a realizar. Todas las actividades a realizar son amenas, intentando despertar el interés del alumno, y

realistas, con una base científica pero cercana al alumno. Dichas actividades giran en torno a la temática del reciclaje, trabajada de forma cooperativa, y en algunas de ellas se hace hincapié en la importancia de exponerlas adecuadamente de forma oral unos alumnos hacia otros.

En la siguiente tabla se muestra el título de las sesiones que se van a realizar (ver Tabla 4).

Tabla 4: Sesiones de la propuesta de intervención

Número de sesiones previstas	Título de las Actividades
Sesión 1	Introducción al reciclaje
Sesión 2	Lectura de un cuento y representación teatralizada.
Sesión 3	Un menú en tres colores
Sesión 4	Encuesta sobre el reciclado
Sesión 5	Elaboración de un caleidoscopio
Sesión 6	Elaboración de papel reciclado
Sesión 7	Una exposición de envases
Sesión 8	Exposición oral a 1º de Educación Primaria
Sesión 9	Visita a una planta de reciclaje
Sesión 10	Valoración de lo aprendido

(De elaboración propia)

A continuación, y en las siguientes tablas se describen las actividades que se van a realizar de forma detallada (tablas 5-13):

Tabla 5: Actividad 1. Introducción al reciclaje

Visualización de un vídeo sobre las 3R y trabajo en grupo completando la ficha de Evaluación inicial mediante la técnica del “Folio Giratorio”	
OBJETIVO	Conocer el significado de las 3R, escuchando y comentando una canción sobre el reciclaje. Realizar una Evaluación inicial para ver lo que saben los alumnos sobre el tema.
RECURSOS	Ordenador, CD, Anexo III.
EN QUÉ CONSISTE	<p>Se visualizará un vídeo y se escuchará la canción infantil “Reducir, reutilizar y reciclar”, cantada por el grupo Los Colorados y producido por Jungla Cartoons. (Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=gKB_7MUPxT4)</p> <p>En grupos cooperativos comentarán la canción y el significado de cada una de las 3R, y completarán la ficha del Anexo III, mediante la técnica del Folio giratorio, es decir, cada alumno tiene un minuto para completar una columna y después se la van pasando los unos a los otros para continuar completándola.</p>
COMENTARIOS	Los niños pueden reflexionar sobre si en su casa y en la escuela se realiza reciclado.
IMAGEN	

(De elaboración propia)

Tabla 6: Actividad 2.Lectura de un cuento y representación teatralizada

Lectura de un cuento y representación teatralizada.	
OBJETIVO	Leer un cuento sobre el reciclaje y después cada grupo teatralizarlo.
RECURSOS	Texto, distintos materiales y disfraces realizados con material reciclado.
EN QUÉ CONSISTE	Se leerá el cuento (Ver Anexo II) y después cada grupo se distribuirá los papeles para realizar una función de teatro
COMENTARIOS	Se fomenta la expresión oral
IMAGEN	

(De elaboración propia)

Tabla 7: Actividad 3: Un menú en tres colores

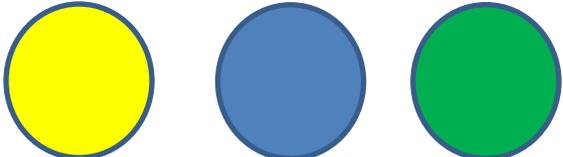
Un menú de color, azul, amarillo y verde	
OBJETIVO	Reconocer el contenedor en el que se depositan los distintos tipos de envases (amarillo: envases de plástico, metal y brick; azul: cartón y papel; verde: vidrio).
RECURSOS	Cartulinas, catálogos de supermercado, rotuladores, tijeras y cinta adhesiva, manteles, platos y cubiertos de plástico.
EN QUÉ CONSISTE	Los alumnos elaborarán un menú sano. Lo prepararán con imágenes de los tres menús: el menú amarillo, hecho con alimentos que vienen envasados en envases de plástico, por ejemplo un zumo o bizcochos envasados en una bolsa de plástico. Del menú azul, formarían parte los alimentos envasados en cajas de cartón, como por ejemplo galletas. Y en el menú verde, se servirían aquellos que están contenidos en envases de vidrio, como la mermelada.
COMENTARIOS	Para la selección pueden usar gomets de distintos colores.
IMAGEN	

Tabla 8: Actividad 4. Encuesta sobre el reciclado

Encuesta sobre el reciclado a peatones o personal del centro	
OBJETIVO	Los alumnos redactarán una serie de preguntas sobre reciclaje que posteriormente realizarán a personas del barrio. Además deberán interpretar los resultados y presentarlos.
RECURSOS	Cámaras de vídeo o grabadoras. Ordenador.
EN QUÉ CONSISTE	Los alumnos pensarán preguntas en torno al tema “El envase perfecto”, que sean fáciles de interpretar y cuantificar. Por ejemplo, como deberá ser el material, su diseño, su facilidad de uso, si puede ser reciclado. Se realizará una tabla con los resultados y estos se plasmarán en un gráfico.
COMENTARIOS	Una alternativa a salir a la calle, sería realizar la encuesta a personal del centro: profesores, Personal de Administración y Servicios, Monitoras de comedor o alumnos de cursos superiores. Es una actividad interdisciplinar porque también puede trabajarse desde Matemáticas.
IMAGEN	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9: Actividad 5. Elaboración de un caleidoscopio.

Elaboración de un caleidoscopio	
OBJETIVO	Construir un instrumento lúdico con materiales reciclables teniendo en cuenta el proceso de refracción de la luz.
RECURSOS	Un brick de leche o un CD inservible, un tubo de papel de cocina, papeles de colores, cartulina negra, pegamento, acetato transparente y papel adhesivo.
EN QUÉ CONSISTE	Se formará un prisma triangular con la cara brillante hacia dentro utilizando tres triángulos del brik o del CD, y se colocarán dentro del tubo de cartón. Posteriormente, se superpondrán dos círculos del tamaño del tubo dejando un agujero para poder mirar. En el lado opuesto del tubo se colocará el acetato y los papeles de colores, se cerrará con papel vegetal y tras decorarlo estará listo para mirar con él.
COMENTARIOS	Los alumnos entenderán el efecto óptico de la luz sobre los cuerpos y comprobarán las posibilidades de uso de material desechable. Ver Vídeo "You Tube" sobre cómo construir un caleidoscopio con material reciclado- https://www.youtube.com/watch?v=kEgbSA2Jxss
IMAGEN	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10: Actividad 6. "Taller de papel reciclado".

Taller de papel reciclado	
OBJETIVO	Fabricar "papel nuevo" a partir de papel y cartón usado
RECURSOS	Papel y cartones usados y envases de cartón. Agua y cola. Rejillas para y secar el nuevo papel.
EN QUÉ CONSISTE	Trocear el papel y cartón, preparar una mezcla de agua y cola blanca bastante líquida y sumergir en ella los trozos de papel. Dejar reposar hasta que quede una pasta blanda y uniforme. Extender la pasta de papel húmeda sobre las rejillas de forma que quede una capa muy fina y dejar secar.
COMENTARIOS	El resultado es un papel reciclado algo basto, grueso y de color gris. Para que quedara más blanco sería necesario añadir algún blanqueante pero no se considera apto para esta edad por su toxicidad. Además siempre se puede decorar de algún modo.
IMAGEN	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11: Actividad 7.” Una exposición de envases”

Una exposición de envases	
OBJETIVO	Analizar con qué materiales están hechos los envases y decidir su posterior recuperación y reciclaje.
RECURSOS	Envases traídos de casa. Tarjetas para hacer una ficha informativa.
EN QUÉ CONSISTE	Por grupos cooperativos, los alumnos buscarán distintos tipos de envases, y averiguarán con qué material están hechos, si este es reciclable o no, rellenando un tarjeta con la explicación, contenedor al que va dirigido, curiosidades sobre el mismo.
COMENTARIOS	Se puede pensar en cómo serán los envases en un futuro.
IMAGEN	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Actividad 8."Exposición oral"

Exposición oral de expertos a un grupo de nivel inferior					
OBJETIVO	Realizar una exposición oral de lo aprendido a un grupo de nivel inferior, mejorando así la competencia lingüística				
RECURSOS	Cartulinas rotuladores de colores, objetos fabricados con material reciclado, Anexo VI: "Rúbrica de coevaluación" de presentación oral.				
EN QUÉ CONSISTE	<p>Previamente cada miembro del grupo según su rol, ha contribuido a confeccionar una cartulina explicativa de lo visto en el tema. Cada equipo con recortes de revistas traídos de casa clasificará distintos residuos en cada uno de los grupos asociando el color con el grupo al que pertenecen (cada grupo se responsabiliza de un color).</p> <p>Por grupos explicarán a la otra clase los diferentes conceptos y mostrarán las cartulinas y los objetos realizados</p>				
COMENTARIOS	<p>Por verse los contenidos del reciclaje en una unidad didáctica de 1º de Educación Primaria se considera adecuado realizar la exposición a este nivel.</p> <p>Se evaluarán con la rúbrica de presentación oral (Anexo VI) tanto los alumnos de 1º EP como los de 4º EP.</p>				
IMAGEN	PLÁSTICOS	PAPEL Y CARTÓN	VIDRIO	BASURA ORGÁNICA	PILAS Y BATERIAS

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Actividad 9. “Visita a una planta de reciclaje en Zaragoza”

Visita a una planta de reciclaje en Zaragoza	
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> -Sensibilizar a los alumnos en la separación de los residuos. -Implicar al alumno en dicha separación. -Conocer en persona las ventajas medioambientales del hecho de reciclar. -Ver datos reales sobre el aprovechamiento de los envases.
RECURSOS	Papel, lápiz, ficha
EN QUÉ CONSISTE	Los alumnos tras observar el proceso completarán por grupos una ficha con preguntas a realizar al responsable de la planta como: ¿Cuánta basura se recicla al año? Esta cantidad, ¿ha aumentado o ha disminuido en los últimos años? ¿Dónde van a parar los productos fabricados con papel reciclado?
COMENTARIOS	<p>Los alumnos describirán el entorno de la planta y recogerán datos técnicos.</p> <p>Se evaluarán la participación e interés de los alumnos así como las soluciones aportadas.</p>
IMAGEN	

Fuente: Elaboración propia

Actividad 10: Valoración de lo aprendido.

Los alumnos podrán valorar lo aprendido comentando las diferentes actividades realizadas en grupos cooperativos y completarán su evaluación haciendo uso de las tablas de los Anexos IV y V.

3.6 EVALUACIÓN

En primer lugar se realizará una evaluación inicial para ver qué conocimientos previos tienen los alumnos sobre el tema, por ejemplo con una lluvia de ideas, o mediante la actividad del folio giratorio.

Se realizará una evaluación continua por observación directa de los alumnos en la adquisición de los diferentes contenidos vistos para que el profesor pueda valorar si el alumnado ha adquirido los objetivos propuestos, y comparará si este porcentaje es mayor (como así es esperable), al que se obtendría si se los mismos contenidos se hubieran impartido de una forma convencional. De esta forma el profesor realizará una autoevaluación sobre su desempeño como docente en la implementación de las diferentes actividades propuestas, y tomará nota de posibles mejoras de los puntos débiles de cara a un futuro.

Además, los alumnos realizarán una coevaluación al tener que evaluarse los unos a los otros con la rúbrica correspondiente.

Por último, el docente llevará a cabo una evaluación procesual, que consiste en una reflexión del proceso ayudándose de un cuestionario individual en el que pone de manifiesto su actitud ante el cambio de metodología, y que le permite autoevaluarse. (Ver Anexo VII).

4 CONCLUSIONES

Con esta propuesta de intervención se ha intentado cumplir con el objetivo general de este TFG, que era diseñar una propuesta de intervención para mejorar el interés de los alumnos de cuarto curso de Educación Primaria por las ciencias, al tiempo que mejorar su motivación y su expresión oral mediante la utilización del aprendizaje cooperativo. En concreto, se ha trabajado el tema del reciclaje de una forma amena y poco tradicional.

En relación a los objetivos específicos, se puede constatar su cumplimiento analizando cada uno de forma detallada:

- Conocer las diferencias que existen entre la metodología tradicional de enseñanza y la basada en el aprendizaje cooperativo.

Se ha visto como gracias al AC los alumnos potencian sus habilidades sociales, al tiempo que se crea una interdependencia positiva entre ellos y aumenta su responsabilidad individual, lo que no ocurre en un aprendizaje tradicional.

- Analizar las ventajas e inconvenientes del aprendizaje cooperativo y su influencia en la motivación del alumnado y en el clima del aula.

Este objetivo es particularmente importante, ya que tras el estudio del aprendizaje cooperativo a fondo se ha visto que prácticamente todo son ventajas, ya que supone algo más que trabajar en grupo, unos alumnos son responsables de los otros y tanto el respeto mutuo como la implicación en el proceso se ven incrementados.

El problema está en que algunos profesores con una formación claramente disciplinar les cuesta aceptar esta propuesta integradora, y cambiar su metodología a la hora de enseñar.

- Revisar la bibliografía relativa al estado de la cuestión. Se ha constatado que existen muchos estudios de prestigio en relación al aprendizaje cooperativo, pero menos documentación bibliográfica en lo que al tema del reciclaje se refiere, aunque sí muchas páginas oficiales y blogs especializados que profundizan en el tema.
- Conocer una forma diferente de enseñar las ciencias, y concienciar a los alumnos sobre la conveniencia del reciclaje de diferentes productos.
- Mejorar la expresión oral de los estudiantes, ya que los miembros del grupo deben conversar para ser escuchados y comprendidos. Al estar los alumnos distribuidos en grupos cooperativos, y tener que ponerse de acuerdo en diferentes situaciones

han tenido que conversar de forma fluida, y la competencia comunicativa se ha mejorado además de forma especial con actividades evaluadas mediante una rúbrica creada especialmente para que los alumnos se coevalúen y sean más protagonistas de su propio aprendizaje.

Tras el marco teórico, se ha realizado una propuesta de intervención con actividades diseñadas para concienciar al alumnado en materia medioambiental, trabajando desde una metodología de aprendizaje cooperativo.

Al no haber podido implementarse la propuesta en un aula real resulta complicado encontrar puntos débiles y puntos fuertes a la hora de enlazar el marco teórico y el empírico, pero si se ha constatado la importancia de que los alumnos aprendan de forma cooperativa, y adquieran ya desde la Educación Primaria una conciencia medioambiental, ya que ambos conceptos al final redundan en un beneficio individual primero de cada alumno, y después de toda la sociedad.

5 PROSPECTIVA Y LIMITACIONES

La principal limitación ha sido no poder llevar la propuesta a la práctica. Otra limitación, pero menor quizás, sería el tamaño de la muestra tomada, es posible que un aula sea poco representativa para ver la influencia de dicha propuesta y sería mejor poder realizar comparaciones entre distintos grupos o cursos.

Como prospectiva, estaría su implementación en la práctica y, la realización de un análisis sobre si las aportaciones realizadas en el presente trabajo pueden resultar útiles a futuras líneas de investigación.

Además, sería interesante analizar diferentes opiniones de los docentes (ya sea con entrevistas, cuestionarios, etc.) en relación al problema planteado en este TFG.

Sería bueno también, ampliar esta propuesta a otros cursos de Educación Primaria, o incluso a Educación Infantil, siempre adaptando los contenidos y actividades a la edad del alumno. De esta forma, esa conciencia medioambiental estaría más arraigada y sería más significativa. Así mismo, el trabajo cooperativo podría comenzar a implementarse desde el primer curso de Educación Primaria, cuando los niños empiezan ya a tener una autonomía suficiente.

Sería interesante que desde el colegio se fomentaran y se explicaran ambos conceptos a los padres, ya sea desde una Semana de Padres que organizara el centro, con charlas específicas, o en unas jornadas de puertas abiertas para que los padres también fueran conscientes de esta metodología educativa del aprendizaje cooperativo, y de cómo ellos también pueden desde casa contribuir al desarrollo sostenible de nuestro planeta, tomando como base las actividades realizadas en clase por sus hijos.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, Javier. (INFORME PISA ,2014) Recuperado el 24 de abril de 2015 de (<https://edfuc3m.wordpress.com/2014/03/06/analisis-critico-del-informe-pisa-2015-resolucion-colaborativa-de-problemas-una-habilidad-critica-del-siglo-xxi/>)

Bosch, Dolors y González, Neus, (2006).*Las competencias profesionales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales ante el reto europeo y la globalización.* Barcelona. Recuperado de (<http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/44486/01520123000010.pdf?sequence=1>) el 15 de Abril de 2015

Ecoembes (1996) Recuperado el 02-04-2015 de <https://www.ecoembes.com/es>

Ecoembes (2014) Recuperado el 20 de Abril de 2015 de (<https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/sala-de-prensa/notas-de-prensa/los-aragoneses-reciclaron-39702-toneladas-de-envases>).

Gil, D. (1993). Contribución de la historia y la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 197-212.

Gobierno de Aragón (2004). (http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/%C3%81reas/EducaSensib/Publicaciones/Libros/MANUAL_CONDUCTA_ECOLOGICA.pdf).

Gobierno de Aragón (2005). La Estrategia Aragonesa de Educación ambiental (EÁREA) Recuperado el 26 de Abril de 2015 de <http://www.aragon.es/medioambiente/educacion/EAREA>

Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente (2010), Manual de conducta ecológica para hacer un Aragón más sostenible. Recuperado el 2 de Mayo de 2015 de (http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/%C3%81reas/EducaSensib/Publicaciones/Libros/MANUAL_CONDUCTA_ECOLOGICA.pdf)

Gobierno de Aragón (2015). Recuperado el 02/04/2015 de <http://www.aragonhoy.net/index.php/mod.noticias/mem.detalle/area.1038/id.16043>
2

Inforeciclaje (2015) Recuperado el 24-04-2015 de <http://www.inforeciclaje.com/colores-del-reciclaje.php>

Inforeciclaje (2015) Recuperado el 24-04-2015 de <http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php>

Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Holubec, E.J. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós

Jorba y Casellas, (1996, p.69) *Estrategies i techniques per a la gestió social a l'aula- Volumen I:La regulació i l'autoregulació dels aprenentatges*. Bellaterra. Universitat Autònoma de Barcelona.

Landolfi, Hugo (2007). Recuperado el 05-04-2015 de <http://www.sabiduria.com/liderazgo/crisis-educativa/>

Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.

Liguori, Liliana, and Noste, María Irene, (2013). *Didáctica de las ciencias naturales: enseñar ciencias naturales: enseñar a enseñar ciencias naturales*. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.

López Atxurra, Rafael y Fernández de Larrea. (2007) Estibaliz, *Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales*, Bilbao, pag 149.

Megino, Crispín (2015) Blog de Escuelas Pías. Recuperado el 1 de Mayo de 2015 de <http://escuelaspias20.blogspot.com.es/2015/03/ix-estructuras-sencillas-para-el.html>

Moll, Luís C.(1978).*La zona de Desarrollo próximo de Vigotsky: Una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza*. Universidad de Arizona.

Pujolàs Masset, Pere (2008). *9 ideas clave: El aprendizaje cooperativo* Barcelona: Graó.

Pujolàs Masset, Pere (2002). *Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula. Anexoll*. Laboratorio de Psicopedagogía. Universidad de Vic Zaragoza:

Vygotsky, *Pensamiento y Lenguaje*, Recuperado el 26 de Abril de

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4091443>

Web Cuento (Anexo II)

<http://www.eduinnova.es/ene09/publicacion%20reciclaje.pdf>

Video caleidoscopio (Actividad 5)

<https://www.youtube.com/watch?v=kEgbSA2Jxss>

Vídeo Tres R (Actividad 1)

https://www.youtube.com/watch?v=gKB_7MUPxT4

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ABAD, M. (2005). *Aprendizaje cooperativo el reto de la inclusión. Material para la participación en el proyecto de Innovación Autonómico*. Recuperado el 26 de Abril de <http://www.maestrosdeprimaria.com>

Abad, M. y Benito, M^a L., Coord. (2006). *Como enseñar junt@s a alumnos diferentes: Aprendizaje cooperativo. Experiencias de atención a la diversidad para una escuela inclusiva*. Zaragoza: Gobierno de Aragón.

Aguado, T (coord) (2006): *Intercultural education. Teacher training needs from an European perspective/ Educación intercultural. Necesidades de formación del profesorado desde una perspectiva europea*. (Edición bilingüe). Madrid, UNED, Colección Estudios

Candler, Laura (2015). *Teaching Resources*. Recuperado el 4 de Abril de 2015 de <http://www.lauracandler.com/strategies/co-op.php>

- Dale, E. (1946) *Audio-visual methods in teaching*. New York: The Dryden Press
- Dale, E. (1969) *Audiovisual methods in teaching, third edition*.
New York: The Dryden Press; Holt, Rinehart and Winston
- Díaz Barriga, Frida, Hernández Rojas, Gerardo. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* 2ª edición Mc Graw Hill
- Díaz Aguado, M. J. (2012). *Educación intercultural y aprendizaje cooperativo*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Echeita, G.; Martín, E. (1990) : "Interacción social y aprendizaje" en Coll, C.; Palacios, J.; Marchesi, A.: *Desarrollo psicológico y educación- Volumen III*. Madrid. Alianza, pág. 49-67.
- Escuela 2.0 Recuperado el 2 de Abril de 2015 de www.escuela2punto0.educarex.es/Ciencias/Tecnologia/Papel_reciclado/
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la Mente: La Teoría de las Inteligencias Múltiples* (2ª Ed.) F.C.E. México
- Gardner. Recuperado [el 15 de Abril de 2015](http://www.howardgardner.com/) de <http://www.howardgardner.com/>
- Gobierno de Aragón y CPR Zaragoza. *Como enseñar juntos a alumnos diferentes: Aprendizaje Cooperativo*. pp. 20-30
- Goikoetxea, Edurne y Pascual, Gema. *Aprendizaje cooperativo: Bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia*. Universidad de Deusto
- Guix, D. y Serra, P. (1997). *Los grupos cooperativos en el aula, una respuesta al reto de la diversidad en la Educación Primaria en Aula de innovación educativa*, núm. 59, pp. 46-48.
- Glasser. Recuperado el 18 de Abril de 2015 de <http://www.wglasser.com/>

Informe PISA Recuperado 4 de Abril de 2015 de <https://edfuc3m.wordpress.com/2014/03/06/analisis-critico-del-informe-pisa-2015-resolucion-colaborativa-de-problemas-una-habilidad-critica-del-siglo-xxi/>

Johnson, D.W.; Johnson,R.T (1997). *Una visió global de l'aprennentatge cooperatiu*. Suports. Revista Catalana d'Educació Especial i Atenció a la Diversitat, 1 /1, pp-54-64.

Johnson,D.W.; Johnson,R.T.; HOLUBEC,E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires. Paidós.

Johnson, D. W., & Johnson, R. (1998). *Active Learning: Cooperation in the College Classroom* (2nd Edition). Edina, MN: Interaction Book Company.

Johnson, D. W., & Johnson, R. (1999). *Aprender juntos y solos. Aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista*. Aique.

Johnson, D. W., & Johnson, R. Recuperado el 15 de Abril de 2015 de <http://www.terras.edu.ar/jornadas/14/biblio/14JOHNSON-David-JOHNSON-Roger-Los-elementos-basicos-de-aprendizaje-cooperativo-CAP-5.pdf>.

Monereo, Carles y Durán, David, (2002) *Entramados: Métodos de aprendizaje cooperativo y colaborativo*. Barcelona. Edebé.

Ovejero, A. (1991):*El aprendizaje cooperativo. Un análisis eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona:PPU.

Parrilla, A. (1992). *El profesor ante la integración escolar: Investigación y formación*. Capital Federal (Argentina). Ed. Cincel.

Pujolàs, P. (2002): *Enseñar juntos a alumnos diferentes. La atención a la diversidad y la calidad en educación*. Documento de trabajo. Laboratorio de Psicopedagogía Universidad de Vic.

Pujolàs, P. (2004): *Tres reflexiones sobre la educación en valores, a propósito del aprendizaje cooperativo en Jornadas Provinciales 26- 27 de noviembre de 2004*.

Rabadán Vergara, J.M. *La enseñanza y aprendizaje de las ciencias mediante la indagación como factor determinante en la mejora de la calidad de los aprendizajes de los alumnos*. Recuperado de dialnet.

Slavin, R. Spencer Kagan (1997). *Cooperative Structures for Teambuilding*. Kagan Publishing: California, San Clemente.

Stainback, S. B. (2001) *The Inclusions Movement A goal fort restructuring Education*, en WINZER, M.A. Gallaudet University Press.

Universidad Internacional de La Rioja. *Manual de Innovación y mejora de la práctica docente*, por Carlota Pérez Sancho (sin fecha).

Universidad Internacional de La Rioja (2013). *Clase Magistral de Carlota Pérez Sancho: Enseñar haciendo. Hacia un aprendizaje más autónomo y cooperativo*. Recuperado el 4 de mayo de 2013, de http://primaria.unir.net/cursos/gmep06v2PER26_P39.

Ventura, M. (1992): *Actitudes, valores y normas en el currículo escolar*. Madrid. Escuela Española.

7 ANEXOS

ANEXO I:

Métodos de aprendizaje cooperativo

1. Jigsaw (Aronson, Stephan, Sikes, Blaney, & Snapp, 1978). Los alumnos trabajan en equipos heterogéneos de 6 miembros. El profesor en lugar de dar clase se encarga de dividir el tema que quiere enseñar en seis partes, cada una de las cuales es imprescindible para comprender el tema, y escribe el material como si se tratase de una pieza de un puzzle o jigsaw que debe juntar con las partes de sus compañeros para completarlo. (Aronson, & Bridgeman, 1979, p. 441).

El alumno debe estudiar su parte previamente y luego discutirla dentro de su grupo de expertos para posteriormente enseñarla al resto de su equipo. La recompensa es individual en base a las notas de cada alumno en un examen sobre el tema completo.

2. Aprender Juntos (Learning Together; Johnson, & Johnson, 1994). Los alumnos trabajan en equipos heterogéneos de 4-6 miembros. Al principio el profesor usa el método tradicional, y deja tiempo para el trabajo en equipo.

Se pretende conseguir que todos los miembros del equipo dominen la lección presentada y ayuden a sus compañeros en el aprendizaje de la misma.

Todos los miembros del grupo trabajan juntos para completar el trabajo. El material, sirve a los alumnos para practicar, ayudarse unos a otros, evaluarse a sí mismos y evaluar a sus compañeros. La recompensa es para todo el grupo. Este método tiene un gran inconveniente, y es que no permite conocer la contribución de cada miembro al grupo, con lo que ello puede significar un descenso en la responsabilidad individual.

3. Grupo de Investigación (Group Investigation; Sharan, & Sharan 1992)

Los alumnos forman sus propios equipos de 2-6 miembros. El profesor facilita recursos y supervisa el trabajo de los grupos de investigación, y les ayuda con las habilidades de comunicación. La tarea es en grupo y consiste en hacer un informe grupal sobre un tema. Cada equipo, según sus intereses es el que elige un tema unidad que estudiará toda la clase. Cada uno de los temas se subdivide en tantas partes como miembros tiene el equipo y cada uno de ellos es responsable por ella. Al final, todos los miembros del equipo han de coordinarse para llevar a cabo las distintas actividades que el proyecto de investigación.

ANEXO II:

Actividad 2. Cuento: “De la basura al brillo”

Érase una vez un niño llamado Daniel, tenía 10 años. Daniel vivía en un país muy, muy sucio, era tan sucio que un día Daniel se levantó y al salir de su casa camino al cole vio que no podía salir porque la basura acumulada en la calle no le dejaba abrir la puerta.

Daniel empezó a llorar porque no podía ir al cole, donde se lo pasaba muy bien, y mientras que Daniel lloraba sintió que alguien le llamaba: ¡Daniel, Daniel!; el niño miró pero no vio a nadie y siguió llorando; pero seguía oyendo una voz que decía: ¡ Daniel, Daniel,!; y de repente vio que le hablaba un tetrabrik, Daniel se pellizcó porque creía que estaba soñando pero le dolió ¡Ahhhhh...!, y vio que el tetrabrik se movía y decía: si soy de verdad, ¿por qué lloras? le preguntó, y el niño le dijo: lloro porque no puedo ir al colegio, entonces el tetrabrik le dijo, es que es normal porque a mí me tiran con toda la basura y hemos llegado a ser tanta, tanta basura que ya no cabemos en el país, y Daniel le dijo pero yo que hago, le responde el tetrabrik.

Mira, es muy fácil si a mí me echan en un contenedor aparte del resto de la basura después, me podéis lavar junto con los demás tetrabrik. Y nos volvéis a hacer de nuevo, eso se llama reciclar.

Daniel se quedó entusiasmado pero ahí no quedó todo sino que de repente sale de la basura una lata y le dice lo mismo y así todas las cosas, el periódico, los folios, las botellas, el plástico, etc. Daniel lo comprendió y le gustó la idea pero no sabía cómo hacer para que todo el país se enterase, y entonces le dijeron todos los objetos: ¡empieza a hacerlo tú con nuestra ayuda, los demás te verán y todos lo harán!

Daniel siguió el consejo hasta llegar a que todo el país reciclara y así el país se quedó tan limpio, tan limpio que brillaba.

(Adaptación del cuento
<http://www.eduinnova.es/ene09/publicacion%20reciclaje.pdf>)

ANEXO III: Evaluación inicial sobre el reciclaje.

Tabla 14: Evaluación inicial sobre el reciclaje.

Nombre del equipo:

Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
¿Qué sé sobre?	¿Qué me gustaría saber?	¿Dónde puedo aprender?	¿Qué he aprendido?

Fuente: Grupo de trabajo Innova Colegio San José de Calasanz (Barbastro, 2015)

ANEXO IV: Evaluación de las actividades realizadas

Tabla 15: Evaluación de las actividades realizadas. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula.(Anexo II.)

HOJA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES												
Grupo/Componentes:												
Fecha	Hemos hecho la actividad			Hemos trabajado sin ruido			Hemos respetado la opinión del compañero			Nos hemos ayudado		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1= Nunca 2= A veces 3= Siempre												

Fuente: (Pujolàs Masset, Pere (2002).

ANEXO V: Reflexión sobre el grupo de trabajo cooperativo.

Tabla 16: Reflexión sobre el grupo de trabajo cooperativo.

	Nombre del grupo _____	Necesita mejorar	Bien	Muy bien
1	¿Terminamos las tareas?			
2	¿Utilizamos el tiempo adecuadamente?			
3	¿Hemos aprendido todos algo nuevo?			
4	¿Hemos conseguido los objetivos propuestos al principio del trabajo?			
5	¿Cumplimos cada uno con nuestra tarea?			
6	¿Hemos realizado las tareas de nuestro rol?			
7	¿Qué es lo que hacemos especialmente bien?			
8	¿Qué podemos mejorar?			

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO VI: Rúbrica de coevaluación de presentación oral 4º Educación Primaria

Tabla 17: Rúbrica de coevaluación de presentación oral 4º Educación Primaria.

	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	MAL
Introducción y contexto 	Presenta todo lo que va a exponer.	Presenta algo de lo que va a exponer.	Sólo dice el título de lo que va a exponer.	No presenta lo que va a exponer.
Comunicación verbal 	Siempre mantiene buena postura y mira hacia todo el público.	Casi siempre tiene buena postura y mira al público.	Algunas veces tiene buena postura y mira al público.	No tiene buena postura y no mira al público.
Expresión oral 	Habla siempre claramente y se le entiende.	Casi siempre habla claramente la mayor parte del tiempo.	No se entiende muy bien lo que dice.	Habla muy bajo o muy deprisa y no se le entiende.
Materiales Utilizados 	Ha preparado un buen material para la exposición (power point, cartulinas...) y ha ayudado a comprender.	Ha preparado material para la exposición (power point, cartulinas...)	Ha utilizado material para la exposición pero no ha sido muy claro.	No ha utilizado ningún material para la exposición.
Interacción con el grupo 	Deja hacer preguntas y sabe responderlas.	Deja hacer preguntas pero duda cuando contesta.	Deja hacer preguntas pero no sabe contestar.	No deja hacer preguntas.

Fuente: Grupo de trabajo Innova Colegio San José de Calasanz (Barbastro, 2015)

ANEXO VII: Cuestionario de autoevaluación del docente

1. Tras la propuesta diseñada para trabajar de forma cooperativa el reciclaje en un aula de 4º EP ¿consideras que estás más concienciado en el tema medioambiental que antes de realizarla?
 - a. SI
 - b. NO ¿Por qué?

2. ¿Procuras reutilizar los envases y tratar de generar menos residuos?
 - a. SI
 - b. NO ¿Por qué?

3. ¿Crees que la metodología de aprendizaje cooperativo favorece un mejor clima en el aula y un fomento del compañerismo?
 - a. SI
 - b. NO ¿Por qué?

4. ¿Crees que la metodología de aprendizaje cooperativo favorece las habilidades sociales del alumnado y mejora su expresión oral?
 - a. SI
 - b. NO ¿Por qué?

5. ¿Recomendarías llevarlo a la práctica en otros cursos?
 - a. SI
 - b. NO ¿Por qué?

