

**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**



**MÁSTER EN PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y  
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER  
ESPECIALIDAD: TECNOLOGÍA**

**APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL AULA DE TECNOLOGÍA  
EN SECUNDARIA: “EL ROMPECABEZAS”**

**ALUMNA:**

ADELA DÍAZ MARTÍN

**DIRECTORA:**

MARÍA DE LOS REYES BLANCO PRIETO

**CODIRECTORA:**

MARÍA JESÚS PÉREZ ACOSTA

Almería, 19 de Junio de 2.016

Trabajo Fin de Máster  
Informe del Tutor

D/ña: María de los Reyes Blanco Prieto profesor/a del Departamento Agronomía de la Universidad de Almería y Tutor/a del Trabajo Fin de Máster presentado por D/ña. Adela Díaz Martín, con el título APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL AULA DE TECNOLOGÍA EN SECUNDARIA: “EL ROMPECABEZAS”

Informa de que, de acuerdo con los requisitos de rigor, coherencia y calidad requeridos para los trabajos de esta naturaleza, emito mi opinión:

**Favorable** X **Desfavorable**  (márquese lo que proceda) para su presentación, lectura y defensa pública.

Indique brevemente aquella información que considere relevante acerca del contenido y/o del proceso de elaboración del TFM:

Es de especial interés para la formación y aprendizaje de conocimientos y valores en futuros ciudadanos, habiéndose puesto en práctica además el diseño, y se discuten sus resultados, lo que supone un valor añadido al TFM.

En Almería a 19 de Junio de 2016



Fdo. Prof. D/ña Reyes Blanco Prieto

## **RESUMEN**

El presente trabajo responde a la necesidad de proponer alternativas a la metodología docente en la enseñanza de las Tecnologías a nivel de secundaria y, más concretamente, propone una de las posibles estrategias con la que se puede fomentar el aprendizaje activo de los alumnos, la técnica “El Rompecabezas”.

De esta manera, se intenta dar respuesta a uno de los grandes problemas a los que se enfrentan los profesores cada día en los centros educativos, como es la falta de motivación, concentración y el desapego del alumnado, así como mejorar la integración social en el aula.

Por otro lado, mediante el desarrollo de la unidad didáctica “Aprender a reciclar”, intentamos concienciar a los alumnos de la importancia del reciclaje y trabajar con ellos la competencia transversal de educación ambiental.

## **ABSTRACT**

The work presented here addresses the need to propose alternatives to the methodology in teaching technologies at the secondary middle-school level. More specifically, it proposes a possible strategy that can promote the active student learning, technically termed "The puzzle."

Thus, it attempts to answer one of the major problems that teachers face every day in schools. The lack of motivation, concentration, and detachment of students, and can improve social integration in the classroom.

The present work tried to achieve that, through developing of a teaching unit, "Learning to recycle." Here we tried to raise the awareness among students of the importance of recycling. To accomplish that we used a cross competence environmental education.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero comenzar agradeciendo enormemente a la profesora María de los Reyes Blanco Prieto, por su orientación, apoyo y dedicación siempre y en todo momento, a lo largo de este trabajo, ha sido un placer.

Expresar mi más sincero agradecimiento a la profesora M<sup>a</sup> Jesús Pérez Acosta por haberme permitido trabajar con ella como una compañera más y con sus alumnos, para poder poner en práctica esta experiencia y, por el interés mostrado a lo largo de la realización del trabajo facilitándome siempre su ayuda.

Agradecer a la profesora Silvia Jiménez Becker por ofrecerme sus conocimientos, tanto en la asignatura de mi especialidad como aportándome los cuestionarios necesarios para la valoración del método de enseñanza utilizado.

También me gustaría agradecer la oportunidad que la dirección del IES Sol de Portocarrero me brindó para la realización de las prácticas del Máster ya que en ese período pude llevar a cabo el estudio de mi trabajo.

A la profesora Consolación Gil Montoya, que me impartió la asignatura del Máster de Metodologías Activas de Trabajo en Equipo, aportándome las nociones, curiosidad y motivación necesarias para elegir el tema de este estudio.

A mis compañeros, que hicieron que aquellas largas horas de clase parecieran más amenas.

Y por supuesto, a mis padres, mi marido y mis hijas, por su cariño, comprensión y su respaldo incondicional.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	6
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.2. OBJETIVOS DEL TFM .....	10
2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO: EL ROMPECABEZAS .....	11
3. ANÁLISIS Y VALORACIÓN SOBRE CÓMO ES TRATADO EL APRENDIZAJE EN EL AULA.....	16
4. DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA. MATERIALES Y METODOLOGÍA .....	27
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
6. REFLEXIÓN SOBRE LA PROPIA MEJORA COMO DOCENTE .....	41
7. CONCLUSIONES.....	43
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA .....	45
9. ANEXOS .....	49

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los rasgos de la sociedad actual consiste en su carácter multiétnico y multicultural, por lo que cabe esperar encontrar grandes dificultades para conseguir una satisfactoria cohesión grupal dentro del aula.

Diferentes investigaciones (Díaz-Aguado, 1992, 1994) se han llevado a cabo en torno al aprendizaje cooperativo y, determinados modelos de este aprendizaje son la mejor solución para prevenir problemas sociales y poder alcanzar mejores relaciones entre el alumnado dentro del aula.

El presente trabajo fin de máster titulado *Aprendizaje cooperativo en el aula de Tecnología en Secundaria: “El Rompecabezas”*, responde a la necesidad de proponer alternativas a la metodología docente en la enseñanza de las Tecnologías a nivel de secundaria. En este caso concreto, se propone una de las posibles estrategias con la que se puede fomentar el aprendizaje activo de los alumnos.

Con este proyecto se persigue dar respuesta a uno de los grandes problemas a los que deben enfrentarse los profesores cada día en los centros de secundaria, como es la falta de motivación, concentración y el desapego de los alumnos, así como mejorar la integración social dentro del aula.

Así, en las siguientes páginas se tratará de exponer un método que dentro del marco de las metodologías activas de trabajo en equipo, nos muestra otra forma no sólo de enseñar sino también de aprender. La técnica del Rompecabezas es especialmente útil para las áreas de conocimiento en las que los contenidos son susceptibles de ser “fragmentados” en diferentes partes, así que en la materia que nos centramos se adaptaría de manera adecuada.

Con este trabajo se pretende demostrar que otra metodología en las Tecnologías es posible, y que en muchos casos, los malos resultados académicos por parte de nuestros alumnos, no son responsabilidad única de

una falta de estudio ni de capacidad, sino que también responden a la desmotivación del propio profesorado aferrado a esa clase magistral que cada vez tiene más problemas para mantener el protagonismo de otro tiempo.

Por otro lado, enseñamos a los alumnos todo el proceso de reciclaje para poder llevar a cabo una de las acciones más importantes para ayudar al medio ambiente, *reciclar*; y al mismo tiempo, se trabajaría la competencia básica en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, y la competencia transversal de educación ambiental.

### **1.1. JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo responde a un ejercicio de observación del alumnado durante el transcurso del período de prácticas en el centro educativo, y que tristemente, me ha puesto de frente con una realidad denunciada constantemente por los docentes como es la falta de motivación y esfuerzo por parte del alumnado. Cuando un docente se plantea cómo enfrentarse a una clase de secundaria por primera vez, se encuentra con que el aula ideal de alumnos deseosos de aprender es una mera utopía.

Sin embargo, este estudio no se centra en criticar una y otra vez a los estudiantes, sino todo lo contrario, consiste en proponer una alternativa al método tradicional de enseñanza del personal docente y dar una llamada de atención al mismo que ha quedado anclado en una vieja metodología que resulta ineficiente a veces y no resolutiva.

Hay que motivar a los alumnos, despertando su interés para que quieran saber más, y valorar, sobre todo, el esfuerzo, la iniciativa, el compañerismo, la integración, la educación, el saber estar más que la cultura de la pasividad y el no hacer nada, sólo escuchar ( el que sea capaz de hacerlo ) y copiar apuntes.

Un importante estímulo, dado en el momento actual en el que nos movemos, sería hacer un buen uso de las buenas tecnologías en los centros

educativos, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Los alumnos han nacido con las nuevas tecnologías y se desenvuelven perfectamente con ellas, por tanto, hay que introducirlas en las aulas como instrumento al servicio del aprendizaje como alternativa a los medios clásicos como es el libro, soporte escrito, tomar apuntes, etc. Desde mi punto de vista, los alumnos participarían más en este tipo de clases y se sentirían mucho más motivados y valorados, creándose un vínculo más grande, si cabe en ciertos casos, entre alumno-profesor.

En este sentido, tal y como afirma Santiago Rivera (2003), esos viejos métodos educativos se perciben en las escuelas desde diferentes situaciones, como son entre otras:

- La aplicación y cumplimiento de una manera demasiado estricta de la programación escolar en el aula, que delimita la tarea del profesor, no dejando a éste libertad de ejercer sus ideas en ciertos momentos.
- La contextualización del proceso de enseñanza al aula sin conectar los conocimientos impartidos con la realidad que nos encontramos en la propia sociedad.
- El desarrollo de clases repetitivas y rutinarias, en las que se abusa del libro de texto, provocando la falta de interés del alumnado.
- La evaluación del aprendizaje del alumno se centra en valorar los conocimientos que han sido memorizados en un momento puntual, como puede ser una prueba escrita, y no en el esfuerzo y el trabajo desarrollado en el aula a lo largo de todo el curso.

De esta manera, los educadores necesitan cambiar su metodología en el aula porque los alumnos cambian y porque de nada sirve atesorar una gran cantidad de conocimientos impartidos por el profesor docente, si los receptores del mensaje, el alumnado, no quieren recibirlo o no son capaces de entenderlo.

Por este motivo, en el presente trabajo pretendo exponer una metodología de enseñanza distinta, en la que se propone fomentar el aprendizaje activo y participativo entre el alumnado.



Este trabajo no pretende ser una solución mágica e inmediata a todos los problemas existentes en el actual sistema educativo. Sin embargo, sí pretende ofrecer una alternativa importante, haciendo mucho hincapié en que la eficacia del método presentado depende totalmente del compromiso del profesorado. Sin duda, este método de enseñanza requiere una mayor carga de trabajo y, obviamente de tiempo para el docente sobre todo en lo que se refiere a la preparación previa de las clases, compromiso que quizás algunos profesores, no estén dispuestos a asumir.

Por otra parte, debemos mencionar los recortes educativos que nos afectan en los últimos tiempos como consecuencia de la crisis económica y que conllevan cada vez más al aumento del ratio en las aulas, a que se disponga de menos recursos en los centros y, por tanto, a una mayor carga lectiva para el docente, lo que en definitiva, repercute negativamente en la correcta preparación de las clases que este tipo de métodos exigen.

De cualquier manera, la necesidad de un cambio en el sistema de enseñanza es inequívoca, y que esta llamada de atención sobre las estrategias y métodos docentes es un tema que se encuentra constantemente analizado por expertos en materia educativa para mejorar esta profesión desde dentro.

La única manera de hacer posible aulas inclusivas, en las cuales puedan aprender juntos alumnos aunque sean muy diferentes, es estructurando en ellas el aprendizaje de forma cooperativa. La estructuración cooperativa del aprendizaje consiste en estructurar la clase de manera que el profesor no sea el único que “enseña”, sino que también los alumnos, en pequeños equipos de trabajo cooperativo, sean capaces de “enseñarse” mutuamente, de cooperar y ayudarse a la hora de aprender.

Las estructuras cooperativas pueden ser más simples o más complejas. Las estructuras simples se pueden llevar a cabo a lo largo de una sesión, son fáciles de aprender y de aplicar. En cambio, las estructuras más complejas conocidas también como técnicas cooperativas se han de aplicar en varias

sesiones de clase. En estas últimas nos centraremos en este trabajo, tomando como referencia la técnica de **El Rompecabezas**.

## **1.2. OBJETIVOS DEL TFM**

### **Objetivos generales:**

- Valorar el Aprendizaje Cooperativo siguiendo la técnica “El Rompecabezas” como estrategia que puede ser aplicada en el ámbito de las Tecnologías a nivel de secundaria.
- Comprobar que el empleo de esta técnica es útil para incrementar la motivación del profesorado y el interés del alumnado de secundaria por el estudio de las Tecnologías.
- Fomentar el desarrollo de una conciencia ecológica sobre la conservación del Medio Ambiente en alumnos de secundaria, utilizando como herramienta el reciclaje.

### **Objetivos específicos:**

- Conocer las bases teóricas, con las ventajas e inconvenientes, de la Técnica Cooperativa “El Rompecabezas”.
- Describir el estado actual de la metodología docente en el campo de las Tecnologías en secundaria.
- Diseñar una estrategia de intervención didáctica basada en las estructuras cooperativas complejas.
- Ejemplificar el uso de la Técnica “El Rompecabezas” en el aula, construyendo unidades didácticas basadas en el modelo.
- Valorar el impacto de estas estrategias en el campo educativo tanto desde la perspectiva del alumno como la del docente.
- Propiciar la participación de los alumnos y docentes para la recogida de materiales reciclables.
- Determinar la actitud del alumnado para verificar el grado de conocimiento sobre la importancia del reciclaje para el Medio Ambiente.

## **2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO: EL ROMPECABEZAS**

El aprendizaje cooperativo es una de las estrategias metodológicas más importantes hoy día en el mundo de la educación. Es un enfoque de enseñanza en el cual se procura utilizar al máximo actividades en las cuales es necesaria la ayuda entre estudiantes dentro de un contexto enseñanza-aprendizaje.

Según Melero y Fernández (1995): “Por aprendizaje cooperativo nos referimos a un amplio y heterogéneo conjunto de métodos de instrucciones estructurados, en los que los estudiantes trabajan juntos, en grupos o equipos, ayudándose mutuamente en tareas generalmente académicas”.

Teniendo en cuenta a Beatelaan y Van Hoof (1996), el aprendizaje cooperativo supone mucho más que acomodar mesas y sillas de diferente manera a la tradicional y más que plantear preguntas para ser discutidas en grupo.

“Podemos definir el aprendizaje cooperativo como el uso didáctico de equipos reducidos de alumnos, generalmente de composición heterogénea en rendimiento y capacidad, aunque ocasionalmente puedan ser más homogéneos, utilizando una estructura de la actividad tal que se asegure al máximo la participación igualitaria y se potencie al máximo la interacción simultánea entre ellos” (Pujolàs, 2004).

El aprendizaje cooperativo se basa en que cada estudiante intenta mejorar su aprendizaje y resultados, pero también el de sus compañeros, por tanto, depende del intercambio de información entre los estudiantes, los cuales están motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como para acrecentar el nivel de logro de los demás (Vera, 2009).

Uno de los precursores de este modelo educativo es el pedagogo norteamericano John Dewey (2007), quien promovía la importancia de construir

conocimientos dentro del aula a partir de la interacción y la ayuda entre estudiantes de forma sistemática.

Últimamente se habla mucho de aprendizaje cooperativo en el aula, como un recurso o estrategia para atender la diversidad. De todas formas, el aprendizaje cooperativo no es algo nuevo. En muchas escuelas se practicaba y se sigue practicando desde hace mucho tiempo: unos alumnos (generalmente los mayores o más avanzados) enseñan a los demás (generalmente los más pequeños o menos avanzados).

Ovejero (1990) recuerda que Comenius, pedagogo del siglo XVII (1592-1670), creía firmemente que los estudiantes se beneficiarían tanto de enseñar a otros estudiantes como de ser enseñados por ellos. Y en el siglo XVIII, Joseph Lancaster y Andrew Bell utilizaron en Inglaterra los grupos de aprendizaje cooperativo que más tarde exportaron a Estados Unidos. Esta tradición, en este último país, fue continuada por Francis Parker que popularizó el aprendizaje cooperativo hasta el extremo que se unieron a este movimiento cooperativo más de 30.000 profesores (según Campbell, 1965, citado por Ovejero, 1990) y por John Dewey, quien introdujo el aprendizaje cooperativo como un elemento esencial de su modelo de instrucción democrática.

Sin embargo, continúa explicando Ovejero (1990), a finales de los años 30, en Estados Unidos, fue la competición individual y, con ella, la que comenzó a destacar y a predominar en las escuelas de aquel país, "de forma que durante los últimos 50 años en los EE.UU. y, en general, en todo el mundo occidental la escuela no ha reflejado sino un exagerado énfasis en el aprendizaje competitivo e individualista, olvidando casi totalmente el cooperativo, que no ocupa, en cifras de Johnson, sino un 7 % del tiempo escolar total" (Ovejero, 1990).

Hacia mediados de los años 70, también en EE.UU., resurge de nuevo el interés por el aprendizaje cooperativo, de la mano de investigadores como los hermanos David y Roger Johnson y sus colaboradores en el *Cooperative Learning Center* de la Universidad de Minnesota, en Minneapolis; Elliott

Aronson (creador de la famosa técnica de aprendizaje cooperativo conocida como "Jigsaw" (rompecabezas)) en la Universidad de Santa Cruz (California); y Robert Slavin, de la Johns Hopkins University, por citar sólo los más conocidos.

El aprendizaje cooperativo no es sólo un método o un recurso especialmente útil para aprender mejor los contenidos escolares, sino que es, en sí mismo, un contenido curricular más que los alumnos deben aprender y que, por lo tanto, se les debe enseñar.

Esta técnica cooperativa denominada "El Rompecabezas", como dijimos anteriormente, es especialmente útil para las áreas de conocimiento en las que los contenidos son susceptibles de ser "fragmentados" en diferentes partes (por ejemplo: literatura, historia, ciencias experimentales...) (Pujolàs, 2002).

El Rompecabezas es una técnica de aprendizaje cooperativo con tres décadas de éxito en reducir conflicto racial y aumentar resultados educativos. Como en un rompecabezas, cada pedazo (cada estudiante) es esencial para la terminación y la comprensión completa del producto final. Si la pieza que aporta cada estudiante es esencial, entonces cada estudiante es esencial; y éso es lo que hace esta estrategia tan eficaz (Aronson y Patnoe, 1997).

Esta técnica o "*Jigsaw*" fue utilizada por primera vez en 1971 en Austin (Texas) por el profesor Aronson, como respuesta a los problemas raciales surgidos al combinar por primera vez en la misma aula grupos de jóvenes blancos, afro-americanos e hispanos. Tras un período inicial de desconfianza, agitación y hostilidad entre los diferentes grupos sociales, se observó que la fuente de los problemas era la competitividad en las clases. Para solucionar el problema, el profesor Aronson estableció una nueva técnica de aprendizaje cooperativo, dividiendo a sus alumnos en pequeños grupos de trabajo diversificados en términos de raza, etnia y género. El éxito del nuevo método de aprendizaje, "*Jigsaw*" ayudó a resolver un problema que ya había sobrepasado la dimensión del aula para convertirse en un problema social en la ciudad.

Esta técnica, también denominada *la técnica puzzle de Aronson*, es una herramienta fundamental para confrontar diversos puntos de vista, para aplicar una metodología dinámica y funcional y aumentar las competencias del alumnado. Su objetivo es dotar al docente de las herramientas y conocimientos necesarios para aplicarla optimizando los recursos y maximizando los beneficios, exponiendo una técnica que se adapta a las características del aula y del alumnado y que atiende a la diversidad.

Puede ser utilizada en diversos ámbitos, aunque el mayor número de experiencias se encuadran dentro del ámbito educativo. La etapa educativa a la que va dirigida es principalmente secundaria, dentro de la enseñanza secundaria obligatoria, y los estudios universitarios, debido a que es esencial disponer de una serie de capacidades y habilidades sociales para llevarla a cabo. No obstante, se puede aplicar en la educación primaria instruyendo al alumnado, introduciendo las habilidades de interacción y de expresión necesarias.

La técnica de Aronson, al proponer un ambiente de aprendizaje interactivo, supone la presencia del conflicto sociocognitivo, motor del aprendizaje (Ovejero, 1990). Del mismo modo, se encuadra dentro del aprendizaje significativo, puesto que considera al alumnado el verdadero protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje (Bisquerra, 2006).

Se trata, por tanto, de atender a la diversidad del alumnado, entendiendo que existen diversas formas de operar, multitud de intereses, valores y capacidades.

El uso de esta técnica tiene por **objetivos** según Aronson y Patnoe (1997):

- Mejorar el aprendizaje cooperativo.
- Rentabilizar el uso de las tutorías individuales y grupales.
- Fomentar una actitud positiva entre los miembros del grupo.
- Aumentar el rendimiento académico.

- Favorecer el aprendizaje significativo y autodirigido.
- Fomentar el estudio continuado de una materia, de forma que el alumnado no memoriza, sino que madura el conocimiento.
- Desarrollar la solidaridad y el compromiso cívico entre el alumnado.
- Desarrollar habilidades sociales para relacionarse con el grupo y exponer de forma asertiva el propio punto de vista.
- Fomentar la autonomía en el aprendizaje.
- Atender la diversidad de intereses, valores, motivaciones y capacidades del alumnado.

El 15 de julio de 1982, Don Bennett, un comerciante de Seattle, en los Estados Unidos, se convirtió en el primer amputado que llegó a escalar el Monte Rainier (según informan Kouzes y Posner, 1987). Bennett escaló más de 4.500 metros con una pierna y dos muletas, en cinco días. Cuando se le preguntó cuál era la lección más importante que había aprendido, Bennett respondió sin dudar: "No se puede hacer solo". Todos deberíamos tener siempre en cuenta la lección que Bennett aprendió. Si las aulas y las escuelas han de convertirse en sitios en los que la gente debe alcanzar objetivos valiosos, deben ser lugares en los que todos (alumnos, docentes y no docentes) cooperen para lograrlo.

La Técnica de Aronson ha sido utilizada con resultados positivos en grupos de distinto nivel y estilos de aprendizaje. Los resultados son positivos encontrándose aumento del rendimiento académico, aumento en los niveles de autoeficacia, mejora de las relaciones grupales, desarrollo de las habilidades sociales, integración dentro del grupo, entre otros. Esta técnica puede ser llevada a cabo con el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo siempre que se tenga un conocimiento suficiente de la misma, de cara a la configuración de los grupos y de la adaptación del trabajo y de la metodología pertinente.

### **3. ANÁLISIS Y VALORACIÓN SOBRE CÓMO ES TRATADO EL APRENDIZAJE EN EL AULA.**

Dentro de las múltiples técnicas que pueden ser aplicables en el aula se defiende la del **Rompecabezas** como una herramienta eficiente para conseguir alumnos autónomos y autorregulados, frente al modelo tradicional de trabajo que se ha empleado en la enseñanza de las Tecnologías y en la que el grado de implicación y participación del alumnado suele ser mínimo.

Por tanto, habría que resaltar y tener en cuenta una serie de conceptos enumerados a continuación:

1. Reconocer las limitaciones del aprendizaje convencional basado en clases expositivas y su poca adecuación a la formación de los profesionales que requiere la sociedad actual.
2. Mostrar a los alumnos la importancia de saber trabajar en equipo.
3. Identificar las características generales de las diferentes formas de aprendizaje cooperativo, así como los ingredientes necesarios para que una tarea sea cooperativa.
4. Diseñar una actividad cooperativa incorporando cada uno de los 5 ingredientes.
5. Resaltar y analizar la importancia de estas metodologías en el desarrollo de competencias específicas y transversales.
6. Superar algunas de las dificultades que surgen en la aplicación de aprendizaje cooperativo en la propia docencia.
7. Conocer y utilizar mecanismos de evaluación utilizando diferentes herramientas.

Esta técnica se centrará en el ámbito de las Tecnologías y está destinada fundamentalmente a alumnos de 2º de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, que es donde se han impartido los conocimientos de reciclaje en el transcurso del período de las prácticas del máster en el centro educativo. Los **pasos** a seguir serían los siguientes:



1. Dividimos la clase en grupos heterogéneos de 4 ó 5 miembros cada uno.
2. El material objeto de estudio se fracciona en tantas partes como miembros tiene el equipo, de manera que cada uno de sus miembros recibe un fragmento de la información del tema que, en su conjunto, están estudiando todos los equipos, y no recibe la que se ha puesto a disposición de sus compañeros para preparar su propio “subtema”.
3. Cada miembro del equipo prepara su parte a partir de la información que le facilita el profesor o la que él ha podido buscar.
4. Después, con los integrantes de los otros equipos que han estudiado el mismo subtema, el profesor forma un “grupo de expertos”, donde intercambian la información, ahondan en los conceptos claves, construyen esquemas y mapas conceptuales, clarifican las dudas planteadas, etc.; podríamos decir que llegan a ser expertos de su sección.
5. A continuación, cada uno de ellos retorna a su equipo de origen y se responsabiliza de explicar al grupo la parte que él ha preparado. Así pues, todos los alumnos se necesitan unos a otros y se ven "obligados" a cooperar, porque cada uno de ellos dispone sólo de una pieza del rompecabezas y sus compañeros de equipo tienen las otras, imprescindibles para culminar con éxito la tarea propuesta: el dominio global de un tema objeto de estudio previamente fragmentado.

El aprendizaje activo debe incorporarse paulatinamente en el aula ya que requiere una planificación por parte del profesor, y una coherencia en su desarrollo. Es muy importante y necesario ir alternando diferentes métodos de enseñanza y actividades en el transcurso del curso, clases expositivas, aprendizaje cooperativo, aprendizaje activo, etc; para ayudar a los alumnos a adquirir los conocimientos a través de diferentes vías.

Existen una serie de **ventajas** según Aronson y Patnoe (1997):

- La mayoría de los profesores encuentran una técnica fácil de aprender y entretenida de usar.
- La actividad resulta amena para los alumnos y el profesor.
- Puede ser utilizado con otras estrategias de enseñanza.

- Es efectiva aunque se utilice solamente por una hora por día.
- Los alumnos que trabajan usando esta técnica obtienen calificaciones mayores que aquellos que trabajan de manera tradicional.
- Los alumnos mejoran su habilidad de resolución de problemas y desarrollan competencias de trabajo colaborativo que les serán útiles en cursos posteriores.
- El aprendizaje colaborativo ayuda a mejorar el aprendizaje de los alumnos y promueve el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación entre los estudiantes.
- Cuando los alumnos se acostumbran al proceso, su nivel de retención y de reflexión crítica se incrementa al punto que ya pueden actuar con mucha rapidez.

Los **inconvenientes** que se podrían encontrar se enumerarían así:

- Requiere tiempo y mucha dedicación por parte del estudiante.
- Implica un alto nivel de autodisciplina y responsabilidad en el aula.
- El excesivo número de alumnos por aula.
- Temor a la pérdida en los contenidos.
- Al inicio los equipos de trabajo trabajan lentamente porque están aprendiendo a trabajar cooperativamente.
- El cómo evaluar es una de las mayores y más frecuentes preocupaciones del profesor que se acerca al aprendizaje cooperativo.

Por otro lado, las **competencias** que se trabajan con esta técnica son la competencia de comunicación lingüística, competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico, competencia de tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, competencia cultural y artística y competencia de aprender a aprender.

En el aprendizaje cooperativo, hay una interdependencia positiva entre los logros de los objetivos de los estudiantes: los alumnos sienten que podrán alcanzar sus objetivos de aprendizaje si y sólo si los otros integrantes de su

grupo también los alcanzan (Deutsch, 1975; Johnson y Johnson, 1999 a),b)). En el aula ideal, todos los alumnos aprenderían cómo trabajar con otros de manera colaborativa, cómo competir por diversión y cómo trabajar de manera autónoma.

El trabajo en equipo implica un grupo de personas trabajando de manera coordinada en la ejecución de un proyecto. El equipo responde del resultado final y no cada uno de sus miembros de forma independiente. Cada miembro está especializado en un área determinada que afecta al proyecto. Cada miembro del equipo es responsable de un cometido y sólo si todos ellos cumplen su función será posible sacar el proyecto adelante. El trabajo en equipo no es simplemente la suma de aportaciones individuales. Un grupo de personas trabajando juntas en la misma materia, pero sin ninguna coordinación entre ellos, en la que cada uno realiza su trabajo de forma individual y sin que le afecte el trabajo del resto de compañeros, no forma un equipo.

El trabajo en equipo se basa en las "5 c":

- ✓ Complementariedad: cada miembro domina una parcela determinada del proyecto. Todos estos conocimientos son necesarios para sacar el trabajo adelante.
- ✓ Coordinación: el grupo de profesionales, con un líder a la cabeza, debe actuar de forma organizada con vista a sacar el proyecto adelante.
- ✓ Comunicación: el trabajo en equipo exige una comunicación abierta entre todos sus miembros, esencial para poder coordinar las distintas actuaciones individuales. El equipo funciona como una maquinaria con diversos engranajes; todos deben funcionar a la perfección, si uno falla el equipo fracasa.
- ✓ Confianza: cada persona confía en el buen hacer del resto de sus compañeros. Esta confianza le lleva a aceptar anteponer el éxito del equipo al propio lucimiento personal.
- ✓ Compromiso: cada miembro se compromete a aportar lo mejor de sí mismo, a poner todo su empeño en sacar el trabajo adelante.

Evidentemente, el aprendizaje cooperativo no consiste en un mero ordenamiento de asientos. Colocar a los estudiantes en grupos y decirles cómo trabajar juntos no da como resultado la realización de esfuerzos cooperativos.

Estructurar las actividades de modo tal que los alumnos trabajen de manera realmente cooperativa exige una comprensión de los componentes que hacen que esta cooperación funcione. El dominio de los componentes esenciales de la cooperación permite a los docentes:

1. Tomar las actividades, los programas y los cursos existentes y estructurarlos cooperativamente.
2. Adaptar las actividades de aprendizaje cooperativo a las diferentes necesidades educativas, circunstancias, programas, materias y estudiantes.
3. Diagnosticar los problemas que pueden tener algunos estudiantes al trabajar juntos e intervenir para incrementar la eficacia de los grupos de aprendizaje.

Para que la cooperación funcione bien, los docentes deben estructurar explícitamente cinco componentes esenciales en cada actividad. El primer componente es el más importante: la **interdependencia positiva**. Ésta se estructura exitosamente cuando los integrantes del grupo sienten que están vinculados con los demás de modo tal que uno solo no podrá alcanzar el éxito si todos los demás no lo alcanzan. Los estudiantes deben comprender que los esfuerzos de cada miembro del grupo no sólo benefician al individuo, sino también a todos los otros integrantes. El interés creado en los estudiantes por el logro de los demás da como resultado el hecho de que compartan recursos, se ayuden entre sí para aprender, se proporcionen apoyo mutuo y celebren los éxitos conjuntos. La interdependencia positiva es el corazón del aprendizaje cooperativo.

El segundo componente esencial del aprendizaje cooperativo es la **interacción promotora**, preferentemente cara a cara. Una vez que los

estudiantes establecen la interdependencia positiva, necesitan aumentar las oportunidades para poder favorecer el éxito de los demás ayudándolos, apoyándolos, alentándolos y elogiándolos en sus esfuerzos de aprendizaje.

Hay actividades cognitivas y dinámicas interpersonales que sólo se dan cuando los estudiantes se involucran en el estímulo del aprendizaje de los demás. La interacción promotora incluye la explicación oral de cómo resolver problemas, la discusión sobre la naturaleza de los conceptos que se están aprendiendo, la enseñanza de los propios conocimientos a los compañeros y la relación entre el aprendizaje presente y el pasado.

El tercer componente del aprendizaje cooperativo es la **responsabilidad individual**. El objetivo de los grupos de aprendizaje cooperativo es lograr que cada integrante sea un individuo más fuerte. Los estudiantes aprenden juntos para poder desenvolverse mejor, luego, como individuos. La responsabilidad individual existe cuando se evalúa el desempeño de cada alumno individual y los resultados se devuelven al grupo y al individuo. La responsabilidad individual asegura que los integrantes del grupo sepan quién necesita más ayuda, apoyo y estímulo para completar la tarea, y sea consciente de que no puede depender exclusivamente del trabajo de los otros.

El cuarto componente esencial del aprendizaje cooperativo está constituido por las **habilidades interpersonales y de los pequeños grupos**. En los grupos de aprendizaje cooperativo, se exige a los alumnos que aprendan temas académicos (contenidos curriculares) así como habilidades interpersonales y de pequeños grupos, necesarias para funcionar como parte de un equipo (trabajo en equipo). Ésto hace que el trabajo cooperativo sea esencialmente más complejo que el aprendizaje competitivo o individualista. Poner a los individuos socialmente no preparados en un grupo y pedirles que cooperen no garantiza que puedan hacerlo bien. Habilidades tales como el liderazgo, la toma de decisiones, la construcción de confianza, la comunicación y el manejo de conflictos deben enseñarse con tanta atención y cuidado como las habilidades académicas propiamente dichas. Hay muchos procedimientos y estrategias útiles para enseñar a los alumnos habilidades sociales.

El quinto componente esencial del aprendizaje cooperativo es el **procesamiento grupal**. Éste se da cuando los integrantes del grupo discuten cómo están alcanzando sus objetivos y cuán eficaces son sus relaciones de trabajo. Los grupos necesitan analizar qué acciones de sus miembros son útiles y cuáles son inútiles y deben tomar decisiones sobre las conductas que conviene mantener y las que es preciso cambiar.

Por tanto, los **elementos básicos** de los equipos de trabajo son:

1. Interdependencia positiva
2. Interacción promotora
3. Responsabilidad individual
4. Habilidades interpersonales y de los pequeños grupos
5. Procesamiento grupal

La pericia real en el uso del aprendizaje cooperativo se alcanza cuando se aprende cómo estructurar los cinco componentes esenciales en las actividades educativas. Estos componentes esenciales, además, deben estructurarse cuidadosamente en todos los niveles de esfuerzos cooperativos: los grupos de aprendizaje, toda la clase, el equipo docente, la escuela y el distrito escolar.

Es aconsejable que todo el grupo (transcurrido un cierto tiempo de convivencia) dedique una sesión, en forma de asamblea, para reflexionar sobre las normas que deberán presidir la vida del grupo: qué es lo que todos deberán tener en cuenta para que la convivencia del grupo sea lo mejor posible.

Estas **normas** pueden irse renovando y esta misma dinámica puede utilizarse más adelante para reflexionar de nuevo sobre las normas de funcionamiento del grupo y para decidir a cuáles deberíamos dar más importancia, etc.

La lista de estas normas sirve de referente en las revisiones periódicas que los equipos deben hacer sobre el funcionamiento interno de los equipos y

de todo el grupo-clase cuando trabaja en equipos cooperativos. De esta forma, revisándose cada equipo y el grupo en su conjunto, pueden identificar lo que hacen especialmente bien y pueden identificar también lo que aún no hacen bastante bien y deben ir rectificando. De esta manera, cada vez más tienen un dominio mejor, aprenden más, este “contenido procedimental” que es el trabajo en equipo.

Un equipo de aprendizaje cooperativo concreta de la siguiente forma sus normas de funcionamiento como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Normas de funcionamiento (según Aguiar y Breto, 2006).

1. Respetar lo que digan los demás.
2. No tener envidia de los demás.
3. Mandar las cosas con educación.
4. Dialogar y ponerse de acuerdo siempre.
5. No hablar demasiado.
6. Presentar los trabajos deprisa y bien.
7. No pelearnos y llevarnos muy bien.
8. Limpiar la mesa y tratar con cuidado el material.
9. Que cada cual haga su trabajo y lo que le toque.
10. Dejarnos las cosas.
11. No dejar de lado a quien sabe menos.
12. Animarnos.

En la **evaluación del trabajo en equipo** diferenciamos dos dimensiones: *una dimensión grupal* (de equipos de base y de grupo de clase) y *una dimensión individual*.

Dimensión grupal de la evaluación del trabajo en equipo: En los equipos de base una vez que se han constituido, en un grupo de clase, los equipos de base nos interesa de vez en cuando “pararnos” a pensar, a reflexionar, para analizar el funcionamiento de cada equipo, y de todo el grupo clase, y constatar su progreso o su estancamiento.

En el Plan del Equipo los que lo conforman exponen sus propósitos y en las revisiones periódicas se toman un tiempo para ser conscientes de qué es lo que ya hacen bien y de cuáles son los aspectos que, por el contrario, han de mejorar.

La evaluación de esta dimensión grupal del trabajo en equipo se hace a través de las revisiones periódicas de los sucesivos Planes de Equipo que van elaborando los equipos de base. Dos de estos objetivos fueron comunes a todos los equipos (aprender y ayudarse unos a otros), derivados de la naturaleza de estos equipos (son de aprendizaje, y cooperativos). Pero cada equipo puede haberse puesto algún objetivo específico, en función de las revisiones anteriores del funcionamiento de su equipo. Se trata de una evaluación cualitativa y de carácter formativo: a través de ella los equipos van “modelando” su propio funcionamiento, reforzando lo que hacen bien y proponiéndose objetivos de mejora.

Dimensión individual de la evaluación del trabajo en equipo: Entre las muchas competencias que los alumnos y las alumnas deben ir desarrollando a lo largo de su escolaridad están las competencias sociales, y, en ellas, las habilidades, valores y actitudes relacionadas con el trabajo en equipo, la cooperación, la ayuda mutua, el respeto a las diferencias...

El trabajo en equipo (así como los valores y actitudes que conlleva cuando los equipos tienen la cualidad de cooperativos) también debe de ser objeto de evaluación a nivel individual. De vez en cuando, el profesor o la profesora, debe de pararse a pensar, evaluar y acreditar (dejar constancia) hasta qué punto cada uno de sus alumnos ha progresado, o no, y hasta qué punto, en estas competencias, habilidades, actitudes y valores.

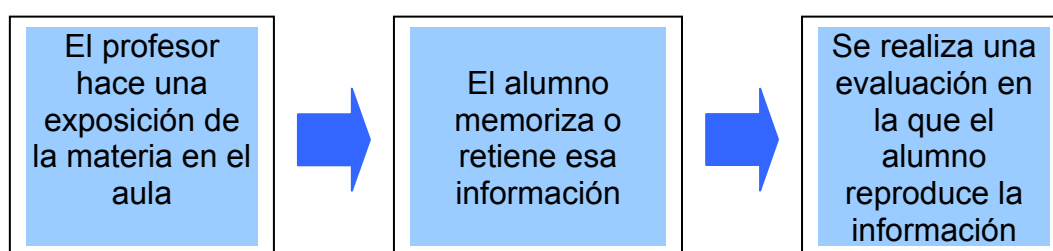
Esta evaluación se hace individualmente, en el sentido que el profesorado se fijó en cada alumno y alumna individualmente, puesto que el progreso en el desarrollo de estas competencias relacionadas con el trabajo en equipo, igual que en las demás competencias, puede ser muy distinto en unos y en otros. Y esta evaluación, por otra parte, es independiente de la evaluación



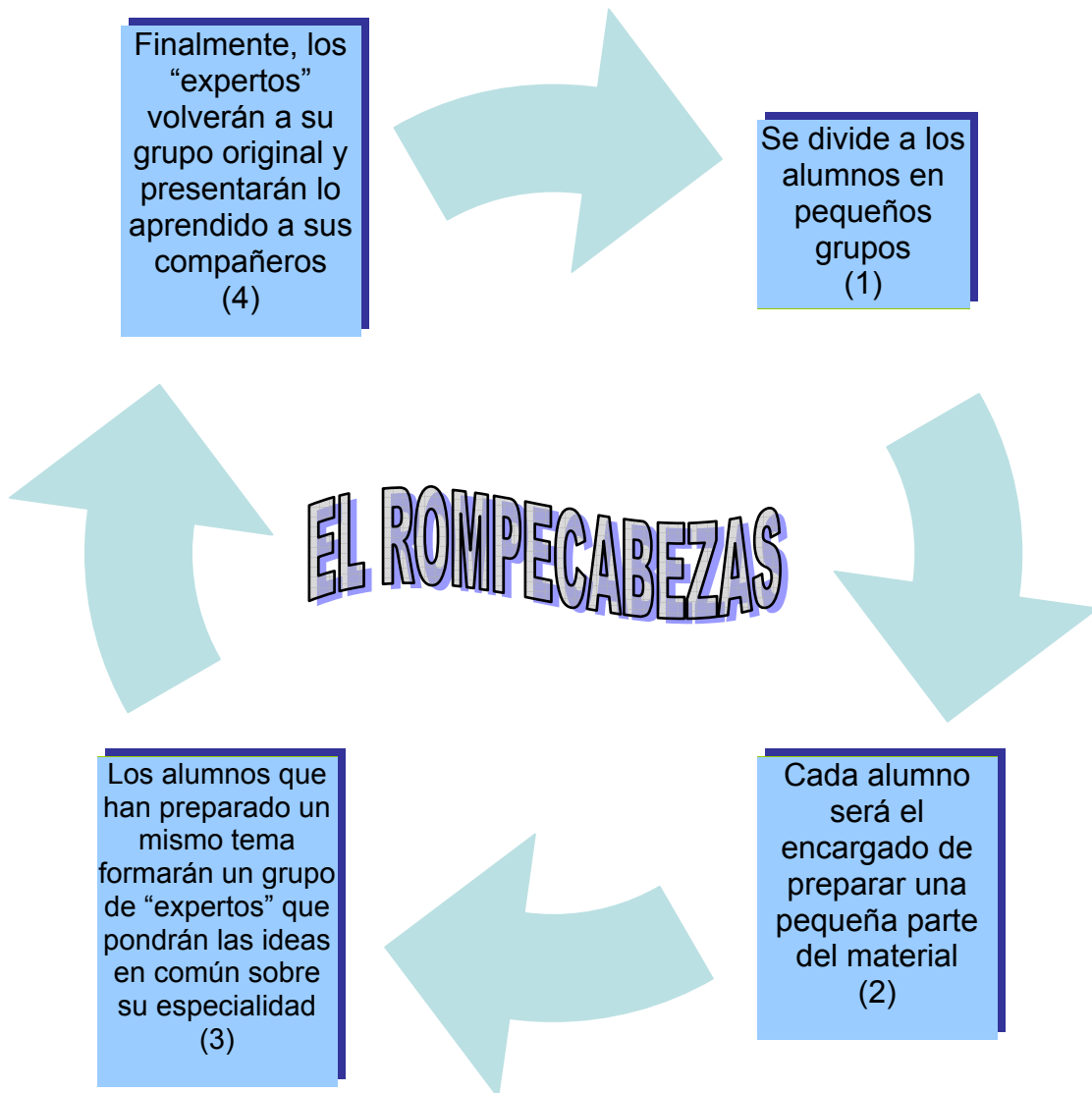
a nivel de equipo y de grupo de la que hemos hablado antes, en el sentido de que, en un equipo con una determinada valoración en su funcionamiento como equipo (baja, normal, alta), la contribución individual de cada uno de sus miembros al “buen” o al “mal” funcionamiento de su equipo puede haber sido muy distinta. En este caso, se trata de una evaluación formativa y sumativa, que se traduce en una calificación, igual que la que se les proporciona como fruto de la evaluación de las demás competencias de las distintas áreas.

Se considera que si el trabajo en equipo es una competencia más que los estudiantes deben desarrollar (un contenido más que han de trabajar en clase), y así se lo presentamos con claridad, se lo enseñamos de una forma sistemática y se lo evaluamos con rigor, conseguiremos que esto sea una razón suficiente para que, si no todos los alumnos y las alumnas, sí la mayoría de ellos y ellas, se esfuercen a trabajar en equipo, aunque en su equipo no todos se esfuercen igual y consigan los objetivos que, como equipo, persiguen: aprender y ayudarse.

Por tanto y frente a un modelo tradicional, en el que el proceso de enseñanza-aprendizaje se produce de un modo lineal, en el caso de nuestra técnica el proceso se desarrolla de un modo dinámico, como puede apreciarse en los siguientes esquemas:



Esquema 1. Modelo de trabajo tradicional.



Esquema 2. Modelo de trabajo según la técnica "El Rompecabezas".

#### 4. DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA. MATERIALES Y METODOLOGÍA

A continuación, teniendo en cuenta todos los conocimientos sobre la técnica cooperativa “El Rompecabezas” (esquema 2) se plantearon una serie de actividades que nos permitieron implantar esta estrategia docente.

Se llevó a cabo mediante la explicación de la unidad didáctica “**Aprender a reciclar**” y en uno de los grupos en el que, por suerte pude colaborar en clase durante el período de prácticas en el centro educativo IES Sol de Portocarrero (Almería). Este centro se encuentra ubicado en La Cañada de San Urbano, a unos 10 Km de la capital almeriense y muy próximo al aeropuerto de la ciudad.

El grupo de alumnos en el que se impartieron las sesiones pertenece al curso de **2º** de la **E.S.O.** en la asignatura de Tecnologías. Consta de 32 alumnos (17 son chicos y 15 chicas). No hay ningún inmigrante en este grupo, sólo un alumno con altas capacidades intelectuales que asiste a reuniones con los dos orientadores del centro. El grupo está incluido en el programa bilingüe siendo un alumnado de lo más tranquilo, con ausencia de conflictos, homogéneo, con edades comprendidas entre los 13 y 14 años.

El aula no era muy amplia, pero con muchísima iluminación y la orientación inmejorable. Era a la vez **aula-clase** y **aula-taller**. Esto facilita la integración en la didáctica de la asignatura de los trabajos colaborativos, por proyectos, el uso de las TIC con las clases más tradicionales (clases magistrales y realización de ejercicios).

La descripción de la unidad didáctica planteada y los pasos a seguir para llevar a cabo la implementación de nuestra técnica de aprendizaje cooperativo en dicho aula de Tecnología mediante la técnica “El Rompecabezas” se detalla a continuación:

## TECNOLOGÍAS 2º ESO “**TÉCNICA EL ROMPECABEZAS**”

Unidad didáctica: **APRENDER A RECICLAR** (5 sesiones)

### **Objetivos formativos:**

Al finalizar la actividad los alumnos serán capaces de (anexo I):

- 1.- Definir qué es reciclaje y conocer su importancia.
- 2.- Enumerar la regla de las tres R.
- 3.- Clasificar cada uno de los diferentes residuos.
- 4.- Enumerar las etapas de la cadena de reciclaje.
- 5.- Reciclar correctamente.
- 6.- Saber distinguir cada uno de los puntos de recogida de residuos.
- 7.- Conocer algunas formas curiosas de reciclaje.

### **Tamaño de los grupos:**

4 personas (32 alumnos/as = 8 grupos)

### **Materiales:**

- 4 documentos (uno por grupo) sacados del documento general, que describen los contenidos de la unidad didáctica resumidos en los siguientes apartados (anexo I)
- 8 cajas de cartón recicladas (50x70 cm) aproximadamente (anexo V)
- Papel para decorar de diferentes colores (azul, amarillo, verde y gris)
- Tijeras, pegamento, cinta adhesiva, rotuladores

### **Cinco componentes esenciales de la actividad:**

#### 1. Criterio de éxito (interacción promotora):

Cualquier miembro del grupo podrá demostrar, en un resumen oral o escrito, o mediante la respuesta a preguntas del profesor, que ha alcanzado los objetivos formativos.

#### 2. Interdependencia positiva:

Cada miembro del grupo tiene una parte del material, y tiene un rol asignado, necesario para que la tarea funcione bien.

Los resultados del equipo deben mejorar al trabajo individual.

### 3. Responsabilidad individual:

Un miembro del grupo, elegido aleatoriamente, hará una exposición de la documentación y responderá a preguntas del profesor/a sobre los contenidos estudiados.

### 4. Habilidades sociales en juego:

Capacidad para expresar y sintetizar ideas, capacidad de aprender de los demás, capacidad de negociar y de consensuar.

### 5. Reflexión sobre el trabajo del grupo (anexo III)

## **Organización de las 5 sesiones:**

Cuadro 2. Organización de las sesiones de la unidad didáctica.

<b>DÍA/SESIÓN</b>	<b>FASE</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN (horas)</b>	<b>LUGAR</b>
LUNES	FASE 1	1	AULA-TALLER
MIÉRCOLES	FASE 2	1	AULA-TALLER
VIERNES	FASE 3	1	AULA-TALLER
LUNES	FASE 4	1	AULA-TALLER
MIÉRCOLES	FASE 5	1	AULA-TALLER

## **Tareas que realizaron los alumnos:**

Las fases que tuvo dicho trabajo son las siguientes:

- **Primera Fase.** Explicación de la actividad, distribución de los equipos y reparto de documentos. A cada miembro del grupo se le entregará uno de los 4 documentos (anexo I). Tiempo estimado 15 minutos.

Adquisición de Conocimientos: Se le reparte al grupo el trabajo a realizar y la documentación teórica necesaria para la realización de cada una de las 4 líneas temáticas del trabajo. Tiempo estimado 20 minutos.

Reunión de Expertos: Los alumnos se agruparán en “comité de expertos” en el aula de tecnología, para proveerse de conocimientos a través de los recursos educativos puestos a su disposición y obtener conclusiones. Tiempo estimado 25 minutos.

- **Segunda fase.** Transmisión de Conocimientos: Los alumnos regresan con su grupo de trabajo inicial y comparten las conclusiones obtenidas de su temática asignada para elaborar un documento síntesis sobre los conocimientos teóricos investigados. Tiempo estimado 60 minutos.

- **Tercera fase.** Los alumnos llevan a cabo cada una de las tareas asignadas en el trabajo a realizar, haciendo anotaciones sobre los pasos así como fotografías o esquemas. En esta fase el alumnado construye las papeleras de reciclaje usando como material las cajas de cartón recicladas. Tiempo estimado 60 minutos. (Anexo V).

- **Cuarta Fase.** Fase de evaluación. Presentación de la actividad mediante una exposición (elección libre) de cada grupo de 4 alumnos. Tiempo estimado 60 minutos. Se les pide a los grupos que muestren el grado de aprendizaje conseguido mediante una exposición.

- **Quinta Fase.** Fase de evaluación. Prueba oral en el aula (anexo II). Se formarán dos equipos con los 8 grupos, A y B (4 + 4) y se elegirá un portavoz de manera aleatoria de cada uno de ellos. El profesor/a fue leyendo en voz alta numerosas preguntas relacionadas con los documentos que se han preparado los alumnos anteriormente y cada uno de los equipos contestará por turno de palabra. Si no se sabe o se falla la cuestión se producirá un rebote al otro equipo. Se irán anotando las respuestas acertadas y los fallos cometidos. También se realizará una prueba escrita. Tiempo estimado 60 minutos.

Se evaluó el resultado donde todos los miembros del grupo deben superar un cuestionario que engloba los conocimientos básicos de la unidad didáctica (anexo II). Por tanto, el proceso de aprendizaje fue cooperativo y la calificación la obtiene el grupo en su conjunto: respecto a los conocimientos

básicos como combinación de las puntuaciones individuales obtenidas y, con la resolución conjunta del trabajo realizado, que es valorado tanto por el profesorado como por el resto de equipos mediante encuestas (anexo III).

**Los criterios e instrumentos de evaluación** de la actividad se describen a continuación en el cuadro 3.

Cuadro 3. Criterios e instrumentos de evaluación del alumnado por el profesor.

<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN</b>
Observación del profesor	-Trabaja bien en equipo. - Interviene activamente en clase. -Se han llevado a cabo todas las tareas expuestas.	40%
Resultado del trabajo	-Entrega del trabajo en el plazo acordado. -Buena presentación.	20%
Prueba oral	-Aporta ideas positivas al grupo. -Domina los conceptos expuestos. -Anima y apoya a su grupo.	20%
Prueba escrita	-Domina los conocimientos básicos de la unidad didáctica	20%

Aprovechando que el título de la unidad didáctica es “Aprender a reciclar” que lleva implícito un tema tan importante para el medio ambiente, quisimos saber qué aspectos son los que dificultan el poder llevar a cabo un buen proceso de reciclaje, siempre desde el punto de vista de alumnos de 2º ESO de Tecnología en el IES Sol de Portocarrero. Se les proporcionó un cuestionario bastante amplio sobre lo que piensan del reciclado (anexo III) con preguntas sencillas adaptadas a la edad.

Para analizar los resultados se utilizó la herramienta Excel. De esta manera, obtenemos una tabla en cuya fila de encabezado se hallan todas las preguntas realizadas en el cuestionario repartido y, en las columnas las respuestas dadas por los alumnos y profesores.

Para cada pregunta se realizó un recuento del número de respuestas de cada tipo y, se calcularon los porcentajes donde fuera necesario. Después, a partir de ellos se confeccionaron gráficos de diferentes tipos (circulares, de columnas y de barras).

Se consideraron diferentes tipos de encuestas enumeradas a continuación y que se recogen en los anexos III y IV del presente trabajo:

**-Al profesorado:** (5 profesores) Se repartieron a los miembros del departamento de Tecnología para la valoración del método de enseñanza utilizado en el aula, para poder tener un punto de vista diferente al del alumnado.

**-Al alumnado:** (32 alumnos)

- Valoración sobre el método de enseñanza utilizado.
- Valoración sobre la importancia del reciclaje y su uso.
- Valoración sobre el trabajo de grupo.



## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las tareas realizadas por los alumnos discurrieron sin dificultad y con un ambiente de trabajo en el aula muy bueno.

Los resultados de las diferentes encuestas realizadas a lo largo del trabajo (descritas en los anexos III y IV), se muestran en las figuras siguientes con sus correspondientes gráficos:

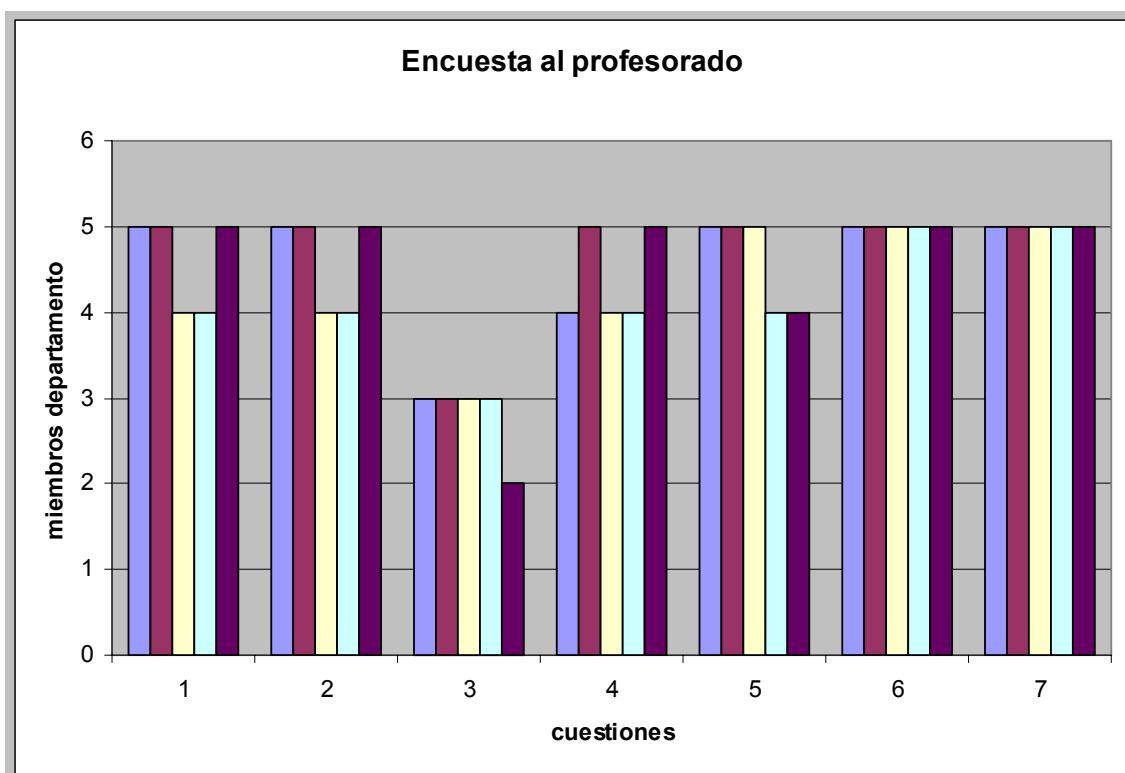


Figura 1. Opiniones del equipo docente sobre el método de enseñanza utilizado

Con las respuestas obtenidas del profesorado, se llega a la conclusión de que todos están de acuerdo en que el método establece una gran interrelación alumno-profesor durante su realización. La figura del docente no se elimina en ningún momento ya que éste orienta, apoya, explica y soluciona cualquier cuestión o problema que pudiera surgir en el aula, como siempre.

Se observa que el profesorado opina por completo que se mejora la formación del alumno ya que cada uno de ellos es una pieza clave en el trabajo

de sus compañeros y se tienen que complementar correctamente para poder alcanzar los objetivos en la asignatura.

En la cuestión tres, en la que se pregunta si el alumno ha planteado y resuelto problemas y necesidades que se puedan plantear en su futuro laboral, responden de manera neutral e insatisfecha puesto que no ven cómo el método en cuestión les puede ayudar a resolver problemas de cara al mercado de trabajo. En mi opinión, sí es importante este método para el planteamiento de su futuro fuera de las aulas, ya que les ayuda a ser más organizados, ser capaces de sintetizar información y buscarla por otras vías distintas, les enseña a ser respetuosos con los demás, a pedir el turno de palabra, escuchar a sus compañeros y “dejarse” enseñar y muy importante, confiar que sin su compañero su trabajo no llegaría a buen fin.

Sin embargo, todos llegan a la misma respuesta sobre la motivación del estudiante, se ve que aumenta la capacidad y motivación de los alumnos a la hora de preparar su trabajo.

Por otra parte, no ven ninguna dificultad a la hora de aplicar esta nueva metodología, se necesita una previa organización por parte del profesorado, es obvio, pero después el resultado compensa, los alumnos se ven más centrados y disfrutan de su trabajo al hacerles más partícipes de sus tareas.

A la hora de trabajar las competencias que se establecieron todos coinciden en que sí se alcanzaron por todos los alumnos y los objetivos propuestos inicialmente. Por tanto, podemos concluir que el nivel de satisfacción global de esta metodología por parte de los miembros de este departamento es muy satisfactorio.

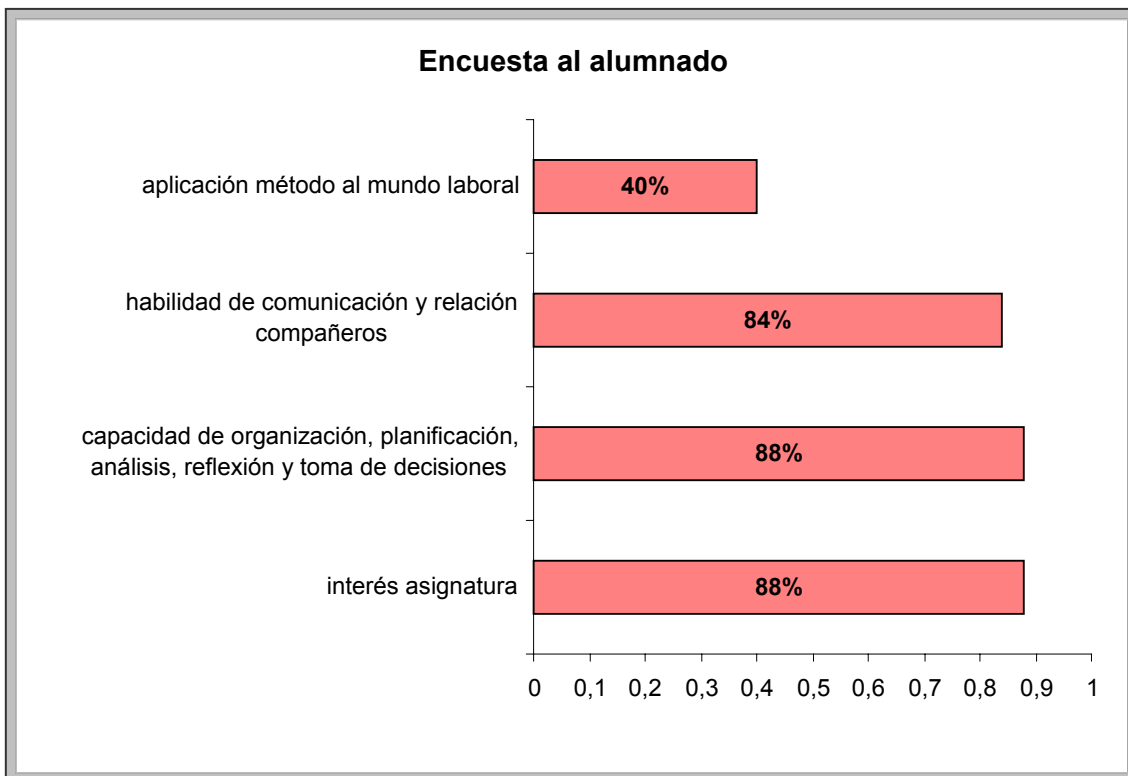


Figura 2. Opiniones de los alumnos sobre el método de enseñanza utilizado

Las respuestas del alumnado al cuestionario sobre el método utilizado para la unidad didáctica impartida, (anexo IV) coinciden en que el método de enseñanza les ha facilitado el estudio de la unidad de manera satisfactoria y muy satisfactoria.

Una gran mayoría opina que esta metodología les ha mejorado la capacidad en la toma de decisiones y que les ha ayudado en las relaciones con sus compañeros tanto de grupo como en el aula y, a acercarse aún más a su profesor, mejorando de esta manera, el interés por la asignatura que se les ha hecho más atractiva de aprender, incrementando a su vez su capacidad de análisis y reflexión, permitiéndoles conocer, planificar y gestionar mejor la información. Estos resultados se reflejan en la figura 2.

Un 40% de alumnos no ha sabido ver la aplicación de la teoría en el mundo laboral futuro y en cómo este método les podría ayudar. Por tanto, puedo concluir que desde el punto de vista de este alumnado con el que hemos tratado esta metodología la valora de manera satisfactoria y muy satisfactoria.

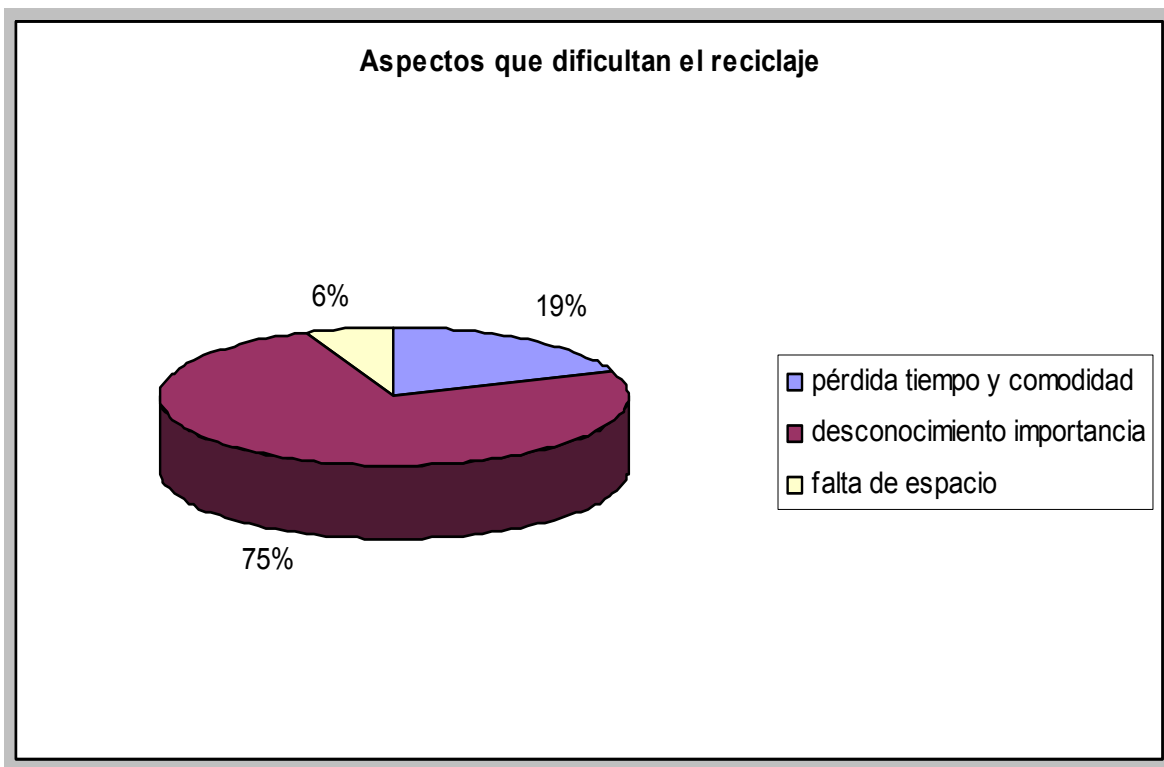


Figura 3. Opiniones del alumnado sobre la dificultad en reciclar

La encuesta realizada a 2º de ESO sobre el reciclado (anexo III) mostró que

- Un 75% no separa ni hace distinción a la hora de tirar sus residuos debido al desconocimiento de la importancia que tiene para el medio ambiente reciclar.
- Un 19% piensa que es una pérdida de tiempo y que resulta mucho más cómodo no separar residuos y tirarlo todo junto en el mismo contenedor.
- Un 6% no recicla correctamente por la necesidad de falta de espacio en casa y no tener un lugar apropiado para acumular las bolsas de reciclado.

Con estos resultados pienso y parece claro que tendríamos que concienciar muchísimo más a los alumnos (y a los hijos desde las familias) en este tema y llegar a que entiendan que reciclar es posible pero que es necesaria la colaboración de todos incluyendo a las familias y quizás involucrar a los profesionales ligados al problema, como podrían ser los arquitectos, a la

hora de tener en cuenta el diseño de viviendas, edificios y, por supuesto, diseño de las ciudades y sus calles con los correspondientes lugares de reciclado o incluso diferentes productos de consumo. Asumimos que el sistema de reciclaje debe empezar en casa, es una de los objetivos que hemos intentado transmitir desde esta unidad didáctica. Sin embargo, también otros aspectos podrían ser abordados.

Reciclar es una de las acciones más importantes que podemos llevar a cabo actualmente para ayudar al medio ambiente y, por supuesto, está en nuestras manos.

En la reflexión del alumnado sobre el trabajo de grupo, recogiendo y analizando todas las respuestas obtenidas, podemos afirmar que todos los alumnos han trabajado en equipo, aunque en algunos grupos alguien ha intentado intervenir más que los demás (3%) siempre ha predominado la cooperación, no siendo bloqueada la participación de los miembros del equipo (Figura 4).

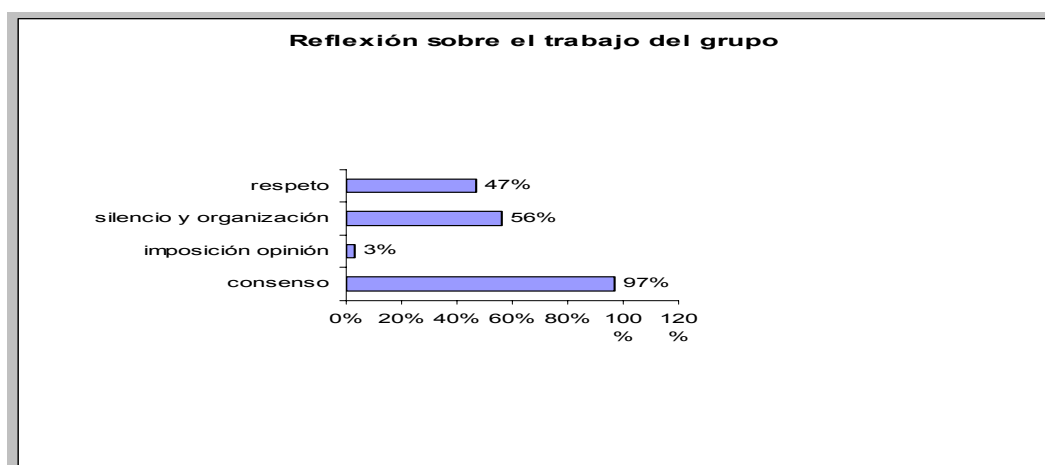


Figura 4. Opiniones del alumnado sobre su trabajo en grupo.

De esta manera, aunque nos hayamos encontrado aproximadamente en la mitad de los grupos repartidos en el aula un cierto orden y organización, sí es cierto que más de la mitad (56%) piensa que se trabajaría mejor intentando hablar más bajo, respetando el turno de palabra, siendo un poco más organizados, centrándose por completo en el tema a tratar no desviándose del

trabajo y pidiendo ayuda cuando sea necesario ya que así se conseguirían los objetivos más rápidamente. También es cierto que el espacio en el aula es limitado y dificulta el movimiento dentro de ella generando así un poco de bullicio entre los alumnos. El respeto mutuo y el escuchar a los compañeros ha sido también un aspecto importante entre las respuestas, obteniendo un 47% que piensa y hace hincapié en que debería existir mucho más. Sin embargo, casi el aula completa (97%) opina que el sistema utilizado para tomar las decisiones del grupo ha sido por consenso.

El rol del docente cambia, éste tiene la principal responsabilidad en cada una de las sesiones y el compromiso de que las reglas se cumplan correctamente en el aula. Piaget, (2001) señalaba que “El principal objetivo de la educación es el de crear individuos capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente de repetir lo que hicieron otras generaciones, individuos creativos, inventivos y descubridores cuyas mentes puedan criticar, verificar y que no acepten todo lo que se les ofrezca”.

La efectividad de los programas de aprendizaje cooperativo ha sido comprobada en distintos centros (desde primaria hasta centros para educación de adultos) y también en aulas que contienen diferentes grados de multiculturalidad. En nuestro caso, los resultados obtenidos en la evaluación del alumnado y las calificaciones han sido muy satisfactorios, alcanzando los objetivos formativos que se pretendían en cada uno de los alumnos con la unidad didáctica trabajada, consiguiendo un ambiente en el aula organizado, respetuoso, de compañerismo y con estudiantes altamente motivados.

He podido comprobar en mi grata experiencia como docente lo que Slavin en 1992 ya escribía. Un aspecto muy interesante de esta técnica es que se trata de un método que no sólo mejora las relaciones y las actitudes interraciales e intergrupales y que son muy positivas para los alumnos con necesidades, sino que también son altamente eficaces para el rendimiento académico de todo el alumnado y aunque ciertamente hay muchas formas de acelerar el aprendizaje del alumno en una o más asignaturas o niveles de edad, pocas se aplican igual de bien en casi todas las asignaturas o niveles de

edad; y todavía menos pueden documentar mejoras en el aprendizaje y mostrar también una mejoría en las relaciones sociales, la autonomía, el gusto por el colegio y otros resultados de los niños (Slavin, 1992). Estas descripciones coinciden con la experiencia personal obtenida de este trabajo fin de máster en el que se ha aplicado la técnica de rompecabezas

Nunca había sido tan marcado el abismo entre dos generaciones. Mientras los niños de hoy hacen sus deberes con ayuda de Internet y crecen sumergidos en las redes sociales, los adultos y profesores siguen aplicando una educación anquilosada, basada en formas de vida de hace dos siglos, sometida a la presión de los resultados académicos y a las agendas políticas (Gerver, 2012).

La falta de motivación del profesorado en la mayoría de ocasiones, e incluso el nivel de frustración que he podido observar durante el desarrollo de las prácticas, comentándolo con otros compañeros, en el desarrollo de su profesión, se está convirtiendo desgraciadamente en un problema en la actividad docente, siendo imposible encontrar un único motivo que pueda explicar esta realidad.

Por tanto, he podido constatar que, pese a todas las propuestas hechas desde la didáctica y también a pesar de los avances tecnológicos presentes en las aulas, los docentes siguen ligados a la enseñanza mediante un método tan tradicional como el libro de texto, cuya utilización repetitiva sólo genera desinterés y apatía entre alumnos y profesores.

Este trabajo fin de máster responde sin embargo, al convencimiento de que si las clases contaran con alumnos altamente motivados que respondieran activamente a las propuestas del profesorado, esto repercutiría positivamente en la propia actitud del docente. Mi opinión se centra en que es una profesión totalmente vocacional, por tanto, considero que una forma de acabar con esa sensación de malestar del profesorado es la de obtener buenos resultados académicos de los alumnos y una mejora de conducta dentro del aula.

Desde mi punto de vista, la docencia la veo más que un trabajo. Son necesarios una formación y un esfuerzo continuado a lo largo de todo el trayecto educativo y, sobre todo lo más importante, una vocación que por supuesto, sufre altibajos como en todos los puestos de trabajo pero sin duda alguna, resaltar la exigencia de una vocación y compromiso.

Es necesario contar con buenos docentes, satisfechos con su propio trabajo y con los resultados obtenidos por sus alumnos para poder alcanzar la educación que queremos para todos.



## 6. REFLEXIÓN SOBRE LA PROPIA MEJORA COMO DOCENTE

En cuanto a la temática trabajada en el aula de Tecnología con los alumnos de 2º ESO, y como reflexión se diseña la siguiente propuesta de mejora como docente, enumerando los siguientes puntos:

- Insistir a los alumnos en la importancia del reciclaje, tanto en el centro escolar como informando a las familias (mediante charlas orientativas, cursos,...)
- Concienciar en determinadas profesiones (arquitectos, etc) en mejorar el diseño de viviendas, habilitando espacios para que pueda llevarse a cabo el reciclaje correctamente.
- Localizar zonas especiales en las calles, delimitadas y saneadas, para ubicar los contenedores necesarios y reciclar de manera adecuada y acceder todos los usuarios.
- Localizar contenedores suficientes en los centros de educación y/o diferentes trabajos para que se lleve a cabo una correcta recogida de residuos.
- Hacer mucho hincapié en la importancia de una buena desinfección y mantenimiento de papeleras y contenedores durante todo el año.
- En cuanto a las aulas de los centros educativos, deberían de presentar menos ratio (actualmente es de más de 30 alumnos) para poder disponer de una atención de mayor calidad, y ser más amplias para conseguir una mejor organización a la hora de formar los equipos de trabajo.
- Ejercer el derecho a tener un buen acceso a Internet en el aula para consultar e incrementar los conocimientos en las diferentes materias.
- Mandar cartas y correos individuales a los ayuntamientos para dar a conocer la opinión de los alumnos sobre los problemas que nos encontramos a la hora del proceso de reciclaje (contenedores insuficientes, sucios, lejanos, etc).

En la realización de la unidad didáctica “Aprender a reciclar” en el aula-taller, los alumnos construyeron unas papeleras de diferentes colores (azules,

amarillas, verdes y grises). Se colocaron repartidas en dos sitios diferentes del centro, en el aula de Tecnología y en el patio. (Anexo V).

Se implantó de esta manera el proceso de reciclaje en este centro educativo, carente de él, solamente existen puntos de recogida de pilas en la sala de profesores y de lámparas fluorescentes en la entrada del edificio. Así los alumnos pusieron en práctica los conocimientos adquiridos mediante nuestra técnica con la nueva metodología y sienten que su trabajo y esfuerzo es realmente útil.

## 7. CONCLUSIONES

Uno de los principales objetivos de este trabajo ha sido poder convertir a los alumnos en los verdaderos protagonistas del proceso de aprendizaje con la implementación de nuestra técnica “El Rompecabezas”. Esto se ha podido llevar a cabo tanto de manera teórica como de manera práctica, consiguiéndolo gracias en todo momento, a la colaboración de la tutora del centro educativo, que cedió todo el tiempo necesario para la realización de este estudio con el alumnado.

Por tanto, se trataría de cambiar esa percepción que los alumnos tienen del contexto educativo. De esta manera, considero que la aplicación en el aula de la estrategia planteada no resulta demasiado compleja, aunque sí que requiere un esfuerzo adicional por parte del profesorado dado que exige un trabajo previo de preparación mayor al que puede requerirse para una clase tradicional; sobre todo si hablamos de un profesor con experiencia y que maneja de manera fluida y sin problemas, el contenido teórico que debe impartir en sus aulas.

Precisamente éste es uno de los grandes inconvenientes que presenta cualquier nueva metodología: ese cambio de actitud a la introducción de nuevas metodologías de enseñanza, agravadas por la falta de motivación del docente y, el tiempo extra que se necesita para poder implementarla. Así uno de los aspectos fundamentales sería, sin duda, el trabajo colaborativo entre el profesorado con el fin de diseñar proyectos a largo plazo.

Ese tiempo extra debería ser valorado indudablemente con alguna compensación, ya sea económica o en reducción de horario, y reflejado en la dedicación del profesorado, puesto que un exceso de trabajo influye negativamente en la salud y contribuye a un incremento de estrés en el docente.

Gracias a los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los profesores, he llegado a la conclusión que el método de enseñanza utilizado les resultó muy útil y atractivo mostrándose bastante motivados, y no descartaron implantarlo en un futuro en sus aulas, sobre todo mi tutora, ya que quedó muy satisfecha con los resultados obtenidos, el trabajo realizado, la buena actitud de sus alumnos y el buen ambiente creado en el aula.

Otro de los inconvenientes a la hora de aplicar este tipo de técnicas vendría por la otra parte implicada, el alumnado. Por tanto, es fundamental que el profesor comunique desde el inicio al alumnado los objetivos formativos que serán capaces de alcanzar, la metodología llevada a cabo, la organización de las sesiones de las que consta la técnica, una explicación detallada de las diferentes tareas que realizarán en cada una de las fases y, muy importante, los criterios e instrumentos de evaluación que utilizará el profesor.

La incorporación de esta técnica de aprendizaje cooperativo a la materia de Tecnologías ha resultado ser una herramienta muy útil para fomentar un aprendizaje activo, desarrollando las habilidades sociales, de comunicación, la solidaridad, el compromiso entre los alumnos e incrementando en gran medida su autonomía y alcanzando los objetivos que pretendíamos con la unidad didáctica.

Desde el punto de vista humano, este método hace que las relaciones entre profesor-alumno sean capaces de estrecharse aún más, necesitándose en todo momento para alcanzar ese objetivo que, al final desde dos puntos de vista diferentes, es el mismo, aprender y enseñar.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA

- Aguiar, N., Breto, C. (2006). Aprendiendo y enseñando a vivir en la escuela. Cómo enseñar junt@s a alumnos diferentes: aprendizaje cooperativo. Editorial Egido. Zaragoza.
- Antón, P. (2005). Motivación del Profesorado Universitario para la aplicación de las propuestas metodológicas derivadas de la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación en la docencia. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 1 (4), 101-110.
- Aronson, E. (1978). The jigsaw classroom. Sage Publications. Beverly Hills, California.
- Aronson, E., Patnoe, S. (1997). The jigsaw classroom: Building cooperation in the classroom. 2ª ed. New York, EEUU.
- Beatelaan, P. Van Hoof, C. (1996). Cooperative learning in intercultural education. *European Journal of Intercultural Studies*. 7 (3), 5-16.
- Bisquerra, R. (2006). Emoción y conflicto. Aprenda a manejar las emociones. Paidós. Barcelona.
- Del Val, A. (2011). El libro del reciclaje. RBA libros. Madrid.
- Deutsch, M. (1975). Equity, Equality and Need: What Determines Which Value Will Be Used as the Basis of Distributive Justice. *Journal of Social Issues*. 22, 189-195.
- Dewey, J. (2007). Cómo pensamos: La relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo. Paidós. Barcelona.
- Díaz-Aguado, M.J. (1992). Educación y desarrollo de la tolerancia. Ministerio de Educación y Ciencia. 4 volúmenes y un video. Madrid.

- Díaz-Aguado, M.J. (1994). Todos iguales, todos diferentes. Programas para favorecer la integración de alumnos con necesidades educativas especiales. ONCE. Madrid.
- Díaz Barriga, F., Hernández Rojas, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw Hill. México.
- Fabra, M.L. (1992). Dinámicas de grupo para fomentar la participación, el debate y el consenso en la toma de decisiones. Dinámica del Grupo Nominal. Ceac. Barcelona.
- Felder, R.M. (1995). We never said it would be easy. *Chem. Engr. Education*. 29 (1), 32-33.
- Ferreiro Gravié, R. (2007). Nuevas alternativas de aprendizaje y enseñanza: aprendizaje cooperativo. Mad. Sevilla.
- García Cué, J.L., Quintanar Sánchez, C. (2012). Estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje: Un estudio en discentes de postgrado. *Revista Estilos de Aprendizaje*. 10 (10).
- Gerver, R. (2012). Video Redes 77: Crear hoy las escuelas de mañana. <https://youtu.be/j9TkLH9O4Qw> (conexión: 12/5/2016)
- Gil, C., Alías, A. Montoya, M. G. (2006). Cómo mezclar diferentes metodologías docentes para motivar e implicar a un mayor número de alumnos. Sextas Jornadas sobre Aprendizaje Cooperativo.
- Johnson, D., Johnson, R. (1999). a) Aprender Juntos y Solos. Aprendizaje Cooperativo, Competitivo e Individualista. Editorial Aique. Argentina.
- Johnson, D., Johnson, R. (1999). b) Los nuevos círculos del aprendizaje. La cooperación en el aula y la escuela. Editorial Aique. Argentina.

- Kagan, S. (1994). Cooperative Learning. Kagan Cooperative Learning. California.
- Kouzes, J., Posner, B. (1987). The Leadership Challenger: How to get extraordinary things done in organizations. Jossey-Bass. San Francisco, California.
- Martínez, S. (2009). El libro de las 3R: Reducir, Reutilizar, Reciclar. Nuevos emprendimientos Editoriales. Madrid.
- Melero, M.A., Fernández, P. (1995). El aprendizaje entre iguales. La interacción social en contextos educativos. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 177-186. Madrid.
- Moll, S. (2014). Aula Jigsaw o cómo reducir la conflictividad escolar desde la empatía.
- Ontoria A., Gómez J., Molina A. (2002). Potenciar la capacidad de aprender y pensar. Narcea. Madrid.
- Ovejero, A. (1990). Aprendizaje cooperativo: Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional. PPU. Barcelona.
- Pérez G., Velázquez C. (2013). Huerto urbano sostenible. Mundi-Prensa. Madrid.
- Piaget, J. (2001). Psicología y pedagogía. Crítica. Barcelona.
- Prioretti, J.L. (2015). Inclusión y calidad educativa. Técnicas de aprendizaje cooperativo. Blog de Tecnología.
- Pujolàs, P. (2002). Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula. El Aprendizaje Cooperativo. Laboratorio de Psicopedagogía. Zaragoza.

- Pujolás, P. (2004). Aprender juntos alumnos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. Octaedro. Madrid.
- Santiago Rivera, J. A. (2003). Emergentes cambios paradigmáticos en la enseñanza y sus efectos en el trabajo escolar cotidiano. Geoenseñanza. Venezuela.
- Schwartz, S., Pollishure, M. (1995). Aprendizaje activo. Una organización de la clase centrada en el alumnado. Narcea. Madrid.
- Slavin, R. (1992). Aprendizaje cooperativo. Paidós. Barcelona.
- Traver, J. A., García, R. (2004). La enseñanza-aprendizaje de la actitud de solidaridad en el aula: una propuesta de trabajo centrada en la aplicación de la técnica puzzle de Aronson. *Revista Española de Pedagogía*. 229, 419-437.
- Trujillo Sáez, F. (2006). Experiencias educativas en aprendizaje cooperativo. Grupo Editorial Universitario. Granada.
- Vera García, M. M. (2009). Aprendizaje cooperativo. Estilos de aprendizaje. *Revista Digital de Granada Innovación y Experiencias Educativas*. 14, 1-11.
- [www.jigsaw.org](http://www.jigsaw.org) (Conexión: 30/4/2016)
- [www.cooperativelearning.com](http://www.cooperativelearning.com) (Conexión: 2/5/2016)
- <https://jpriorettiblog.wordpress.com> (Conexión: 2/5/2016)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_cooperativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_cooperativo) (Conexión: 5/5/2016)
- Ecoembes [www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com) (Conexión: 12/5/2016)



## 9. ANEXOS

### ANEXO I

El documento general a partir del cual se reparten los contenidos a los diferentes grupos de alumnos para la realización de la unidad didáctica “Aprender a reciclar” con la técnica “El Rompecabezas” sería el siguiente:

#### 1. ¿QUÉ ES EL RECICLAJE?

El reciclaje es la práctica de la reutilización de artículos que de otra manera serían desechados como residuos. **Reciclar** es transformar los residuos en objetos nuevos, que puedan servir para su fin inicial o para otros distintos. También se entienden como reciclaje los procesos de compostaje, o la obtención de abono a partir de residuos orgánicos, y el de biometanización u obtención de biogas a partir de la descomposición de los mismos.

Los residuos son los materiales que generamos en las diversas actividades cotidianas: en casa, en la oficina, en los comercios, en las industrias o con la limpieza de calles y la poda de los jardines, que llegado el momento, ya sea por estar rotos, averiados o, simplemente, porque ya no nos son útiles nos desprendemos de ellos.

Atendiendo a su procedencia se llaman **residuos urbanos** a los residuos generados en las zonas urbanas, como consecuencia de las actividades cotidianas de los habitantes y del mantenimiento de las mismas. A las basuras producidas en los hogares se las denomina **residuos domésticos**.

Los residuos también pueden clasificarse en peligrosos y no peligrosos, según la posibilidad que tienen de ser perjudiciales para la salud humana y al medio ambiente. Son **residuos peligrosos** los aceites minerales usados, los productos químicos, los líquidos fotográficos y las radiografías, las lámparas

fluorescentes, las pilas, las baterías, los aparatos eléctricos y electrónicos, los vehículos fuera de uso, las pinturas o los pegamentos, entre otros.

Frente a estos últimos, los **residuos no peligrosos**, en los que estarían incluidos los restos de comida, los envases de vidrio, el papel y el cartón, los plásticos, los restos de podas, los trapos, etc.

Dentro de éstos se incluyen también los **residuos inertes**, más conocidos como **escombros**, que no se degradan con el tiempo y, se generan en las pequeñas obras de reparación de edificios, compuestos por cascotes, tierras, aluminio, vidrios, tubos o cables, entre otros.

## 2. IMPORTANCIA DEL RECICLAJE

Reciclar es una de las acciones más importantes que podemos llevar a cabo para ayudar al medio ambiente. El reciclaje es un proceso para el tratamiento de los residuos, tanto industriales como domésticos, que permite volver a introducirlos en el ciclo de producción de un producto o de los materiales que lo componen.

## 3. EL RECICLAJE Y LA REGLA DE LAS “TRES R”

El reciclaje corresponde a una estrategia de tratamiento de los residuos denominado “de las tres R”:

**REDUCIR: Consumir mejor y tirar menos residuos.** Evitar comprar productos que vayan acompañados de envases no necesarios, elegir envases que sean reciclables y, cuando sea posible, adquirir productos en envases con formato familiares.

**REUTILIZAR: Volver a utilizar.** Una bolsa de plástico, una tarrina de crema de queso, un libro viejo...puedes alargar su vida utilizándolos de nuevo o dándoselos a alguien que los reutilice.

**RECICLAR: Transformar los residuos para crear productos nuevos.** Para que funcione cada residuo debe ir en su contenedor.

## **4. CADENA DE RECICLAJE**

La cadena de reciclaje está dividida en tres partes o etapas:

### ***ETAPA 1: Recogida de residuos***

Los residuos no reciclables son incinerados o enterrados en vertederos. Los residuos recogidos para el reciclaje se preparan para su posterior transformación. La recolección se organiza con ese fin.

Como resultado de la recolección, los residuos, ordenados o no, son enviados a un centro de clasificación en el que, mediante diferentes operaciones, son ordenados para optimizar su procesamiento. Una de esas operaciones es la manual.

### ***ETAPA 2: Transformación***

Una vez clasificados, los residuos pasan a las plantas industriales que serán las encargadas de su transformación. Están integradas en la cadena de procesamiento que les es específica. Entran en la cadena en forma de residuos y salen en forma de material listo para usar.

### ***ETAPA 3: Comercialización y consumo***

Una vez transformados, los productos acabados del reciclado se usan para la fabricación de productos nuevos que, a su vez, serán ofrecidos a los consumidores y consumidos para ser arrojados, recuperados y reciclados nuevamente.

El reciclaje es una contribución importante en la disminución de las cantidades de residuos que deben eliminarse en vertederos, por incineración o por otras vías. Por este motivo, el reciclaje es necesario para luchar así contra el aumento de los residuos.

## **5. RECICLAR PAPEL Y CARTÓN**

El papel y el cartón son quizás los dos elementos que más se reciclan, quizás porque su proceso es algo más sencillo o factible que los demás elementos como el vidrio o las pilas por ejemplo.

El **azul** es el contenedor en el que tenemos que echar el papel y el cartón. Cuando se recoge, se lleva a una planta de reciclaje donde se separa en tipos y grados.

El papel y el cartón separado se lava con agua y jabón para eliminar tintas, películas plásticas, grapas y pegamento. El papel se pone en un gran soporte donde se mezcla con agua para crear 'suspensión'.

Mediante la adición de diferentes materiales a la suspensión, diferentes productos de papel se pueden crear, por ejemplo el papel de oficina.

La suspensión se forma en grandes rodillos de grandes láminas delgadas. Estos rodillos se dejan secar y luego se enrolla listo para ser cortado y enviado de vuelta a las tiendas.

## **6. RECICLAR BASURA ORGÁNICA**

La basura orgánica es la basura que más se genera al cabo del día en el mundo. La "suerte" de generar este tipo de residuos es que son reciclables y en concreto se pueden reutilizar como compostaje para el suelo. La basura orgánica es el alimento para muchos microorganismos que los degradan en compuestos simples que, desde hace siglos, se han utilizado como abono para el campo, si bien aportan nutrientes al suelo como el nitrógeno y el potasio.

Podemos decir entonces que en realidad lo que se hace es devolver a la tierra lo que de ella se recoge. Un ciclo sin duda beneficioso para todos.



Esquema 3. Aspectos básicos sobre el compostaje (Pérez y Velázquez, 2013).<sup>1</sup>

## 7. RECICLAR BOTELLAS DE CRISTAL Y VIDRIO

El cristal y el vidrio pueden ser reciclados en casa si transformamos, por ejemplo, botellas y botes en cosas como un jarrón, pero si decidimos tirarlo a su contenedor de reciclaje, el **verde**, se lleva a una planta de reciclaje en la que pasa por un proceso bastante completo. El vidrio tardaría en desintegrarse más de cien años.

El vidrio puede ser reciclado cuantas veces sea necesario sin que pierda calidad, algo que sí le sucede al papel. Las botellas de cristal suelen separarse en función de su color cuando llegan a la planta de reciclaje. De este modo, se separan en función de si son verde, ámbar o transparentes.

<sup>1</sup> El pan también sería reciclable para preparar en casa salmorejo o gazpacho, sopas, etc.

Algunas botellas se suelen recuperar por completo, de modo que no se reciclan, sino que se lavan y se tratan con productos químicos para eliminar cualquier impureza.

Cuando sí se reciclan lo que sucede con ellas, es que se trituran y se funden con arena, hidróxido de sodio y caliza para poder fabricar nuevos productos que tendrán idénticas propiedades.

## **8. RECICLAR PLÁSTICO**

El plástico, que tanto se consume, es quizás de los productos más tóxicos para el medio ambiente dado que tarda muchísimo en descomponerse. Es por ello importantísimo que se recicle y más si tenemos en cuenta que existe de dos tipos, el de PVC y el PET, siendo el primero mucho más contaminante para el medio ambiente.

Son varias las fases por las que pasa el plástico cuando se recicla, Lo primero es que se recoge de su contenedor (**amarillo**), y se lleva a la planta de reciclaje donde todo tipo de productos de plástico desde botellas a bolsas y demás, se limpian con productos químicos, se seleccionan según el tipo de plástico, y posteriormente se funden para obtener nueva materia prima, que se moldea de nuevo. Gracias al reciclaje de plástico se pueden eliminar residuos que contaminan, y mucho el medio ambiente.

## **9. RECICLAR PILAS**

El reciclaje de las pilas es sumamente importante debido a su toxicidad cuando se tiran y se descomponen. En especial pilas y baterías de dispositivos como móviles, mp3 o cámaras de fotos, que si no se reciclan o no se hace correctamente, puede hacer que su residuos tóxicos acaben en el suelo y el agua, sumando a ellos metales pesados y otros compuestos químicos.

El reciclaje de las pilas es quizás el más complejo de todos si tenemos en cuenta que es distinto en función del tipo de pila o batería. De este modo las

pilas de mercurio, conocidas como de botón, suele reciclarse mediante calentamiento para extraer ese componente tan tóxico.

Las pilas convencionales pasan por un proceso en el que separan los componentes como el cinc, el manganeso y otros metales de la fracción salina de las pilas. Cuando se extraen estos componentes se entierran en vertederos controlados.

## **10. APRENDE A RECICLAR**

Para poder llevar adelante esta importante tarea, la mayoría de los ayuntamientos del país han colocado contenedores especiales para la clasificación de residuos donde podemos llevar, vidrios, papel y cartones, plásticos y briks, envases metálicos, y también residuos orgánicos.

Reciclar no solo es sencillo, sino que nos convierte en personas responsables con nosotros mismos y con nuestro entorno. De las ventajas del reciclaje nos podemos beneficiar todos:

En primer lugar, reciclar protege al medio ambiente evitando la acumulación de sustancias contaminantes que dañan la capa de ozono. Además, muchas de estas sustancias contaminantes se almacenan en vertederos cuya capacidad es limitada, con lo que muchos de ellos se encuentra a rebosar y se ha de buscar nuevos lugares donde depositar esas sustancias contaminantes.

Por otro lado, el reciclaje también protege al medio ambiente en el sentido de que permite reutilizar materiales que ya habían sido sacados previamente de la naturaleza. Por ejemplo, reciclando papel y usando papel reciclado estaremos contribuyendo a evitar la tala de árboles y a reducir el gasto en energía y agua para la realización de papel “nuevo”. Es decir, reciclar ahorra recursos naturales.

El reciclaje permite darle nuevos y distintos usos a las cosas, no hace falta que sea a gran escala, en plantas de reciclado, nosotros mismos podemos reciclar en casa. Reciclar también significa reutilizar y podemos reutilizar mil cosas en casa dándoles usos distintos.

Por último, pero no por ello menos importante, las plantas de reciclaje crean más empleos que los vertederos o las incineradoras de residuos. Es decir, no sólo ayuda a ahorrar permitiendo la reutilización de recursos, sino que el reciclaje también crea puestos de trabajo. Y más crearía si todos estuviéramos plenamente concienciados de la necesidad de reciclar.

## 11. GUÍA PARA UN BUEN RECICLAJE

Al depositar los residuos, debemos asegurarnos de hacerlo en el contenedor adecuado. Si los mezclamos echamos a perder el esfuerzo de todos porque cada vez que un residuo acaba en el contenedor equivocado, el proceso se interrumpe.

CONTENEDOR AMARILLO SÍ	CONTENEDOR AMARILLO NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ENVASES DE PLÁSTICO:</b> Botellas de agua, refrescos y leche, envases de productos de limpieza, gel de baño y champú, bolsas de congelados, tarrinas de mantequilla, envases de yogur, bandejas de corcho blanco, envoltorios de plástico, bolsas de aperitivos y golosinas y las bolsas de los comercios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ropa, vidrio, cartón, orgánicos u otros objetos que no sean envases.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ENVASES METÁLICOS:</b> Latas de conservas, botes de bebidas, bandejas de aluminio,</li> </ul>	



aerosoles, tapones metálicos de botellas y tapas de los frascos.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ENVASES TIPO BRICK:</b> Envases tipo brick de zumos, leche, vino, batidos, caldos, gazpacho, etc.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ENVASES DE MADERA</b></li> </ul>	

**SUGERENCIAS:**

- ✓ Si vacías los envases por completo aprovecharás todo el producto y no despedirán malos olores.
- ✓ Si los pliegas ocuparán menos espacio.
- ✓ Reutiliza las bolsas de plástico de los comercios para depositar los envases del contenedor amarillo.
- ✓ Si notas que la bolsa llena de envases pesa más de la cuenta, revisa su contenido con atención.

<b>CONTENEDOR AZUL SÍ</b>	<b>CONTENEDOR AZUL NO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ENVASES Y CAJAS DE CARTÓN:</b> Cajas de galletas, de cereales, de zapatos, de productos congelados, hueveras de cartón, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Papel de aluminio, Bricks, pañales, servilletas y pañuelos de papel sucios, cartón y papel manchados de grasa o aceite.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>PERIÓDICOS, LIBROS, REVISTAS Y BOLSAS DE PAPEL</b></li> </ul>	

**SUGERENCIAS:**

- ✓ Puedes utilizar las bolsas de papel que te dan en las tiendas para guardar los envases de cartón, bien plegados para que ocupen menos espacio, y llevarlo todo al contenedor azul.

CONTENEDOR VERDE SÍ	CONTENEDOR VERDE NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>BOTELLAS DE VIDRIO:</b> Cualquier botella de vidrio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bombillas, tubos fluorescentes, porcelana, cerámica, cristal de ventanas o espejos, vasos, copas de cristal, tapones, corchos, etc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>FRASCOS Y TARROS:</b> Frascos de cosmética y de colonia; y tarros de mermelada y de conservas.</li> </ul>	

#### SUGERENCIAS:

- ✓ Para facilitar el reciclaje de estos envases es necesario introducirlos en el contenedor verde sin tapones ni tapas.

CONTENEDOR GRIS SÍ	CONTENEDOR GRIS NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>TODOS AQUELLOS RESIDUOS QUE NO SEAN ENVASES, O QUE NO TENGAN UN SISTEMA ESPECÍFICO DE RECOGIDA.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todo aquello que no corresponda en este contenedor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>RESTOS DE RESIDUOS:</b> Restos de comida, pañales, papeles y cartón manchados de grasa o aceite.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una sartén estropeada, vajilla o cubiertos, juguetes rotos, cristales, objetos de plástico o metal.</li> </ul>	

## 12. PUNTOS LIMPIOS

Son lugares especiales donde se recogen de forma gratuita los residuos que, por su tamaño o peligrosidad, no se pueden depositar en los contenedores habilitados. Lleva al Punto Limpio residuos tales como:

- Electrodomésticos y aparatos electrónicos.
- Pequeñas cantidades de escombros domésticos.
- CD's y VHS.
- Muebles y enseres.
- Pinturas y barnices.
- Restos de poda.
- Aceite doméstico.
- Bombillas y fluorescentes.
- Pilas y baterías.
- Teléfonos móviles.
- Textil y calzado.
- Juguetes usados en buen estado.

## 13. PUNTO VERDE

Es un símbolo que llevan los envases y que indica que el fabricante cumple la ley y colabora en la financiación del sistema que permite, con la ayuda de los ciudadanos, la recuperación de los envases para hacer posible su reciclado.

Este símbolo se encuentra en envases de plástico, latas, bricks, envases de cartón y papel y en envases de vidrio. Así que el producto entrará en el proceso de reciclaje, si cada uno de nosotros depositamos los envases en los contenedores adecuados, porque gracias a la colaboración de todos, **reciclar es posible.**

El Punto Verde es una garantía de recuperación ante los consumidores, porque les indica que el envase que han adquirido está cumpliendo con la Ley.

Los envases pueden tener una segunda vida, reciclándolos evitaremos que terminen en vertederos y ahorraremos gran cantidad de recursos naturales y energéticos.

Nuestro sistema de reciclaje de envases está entre los mejores de Europa, gracias a la colaboración de los ciudadanos. **7 de cada 10 envases ya se reciclan.** El sistema de reciclaje debe empezar en casa.

#### 14. DATOS CURIOSOS

- ✓ Se puede hacer un libro con 8 cajas de cereales.
- ✓ Se puede fabricar un forro polar (fibra sintética) con 40 botellas de plástico.
- ✓ Se puede producir una llanta de bicicleta con el aluminio de 80 latas de refresco.
- ✓ Se puede construir una caja de zapatos con 6 bricks de leche.

Hay datos que son esclarecedores acerca de la necesidad de reciclar. ¿Sabías que para fabricar 100 kilos de papel se necesitan alrededor de 300 kilos de madera? Por cada tonelada de papel que se recicla se evita la tala de 17 árboles. Otra muestra de la importancia del reciclaje, en este caso para frenar la deforestación de los bosques.

La basura humana se compone de residuos orgánicos en un 40%, papel y cartón en un 25%, plásticos en un 10%, un 7% de vidrio, un 5% de metal y un 12% de otros residuos.

El vidrio es uno de los materiales más agradecidos para reciclar, ya que se puede aprovechar en su totalidad y se puede reciclar tantas veces como se quiera. Reutilizar una tonelada de vidrio supone un ahorro de más de 100 barriles de petróleo.

Una sola batería de litio tiene la capacidad para contaminar el agua que cabría en una piscina olímpica.

Se calcula que más de un millón de aves y peces y decenas de miles de tortugas y otros animales terrestres perecen al año a causa de la ingesta de residuos plásticos o estrangulados en anillas de plástico.

Cuidado con el aceite que tiramos por el desagüe. Un litro de aceite derramado por el desagüe puede contaminar hasta 200 litros de agua.

Muchos de los materiales que se arrojan en las playas, mares o vertederos tardan muchísimo tiempo en desaparecer, contaminando agua, tierra y aire mientras permanecen. Por ejemplo, el aluminio tarda más de 500 años en desaparecer. Por su parte, las bolsas de plástico también tardan mucho en desaparecer, alrededor de 1.000 años.

El reciclaje de pilas es uno de los aspectos en los que debemos mejorar como sociedad. Si bien el reciclaje de pequeños envases de plástico, papel o cartón ha aumentado mucho en los últimos tiempos, el reciclaje de pilas sigue siendo ínfimo, tan solo el 1,5% de las pilas que usamos se reciclan. ¿Sabías que una sola pila, en fase de degradación, puede contaminar más de medio millón de litros de agua?

## ANEXO II

### PRUEBA ORAL RECICLAJE

#### PREGUNTAS TIPO TEST

1. ¿Qué es un residuo?
  - a. Algo que ya hemos usado y que queremos desechar.
  - b. Un elemento químico que se puede reciclar.
  - c. Un producto que ya ha sido reciclado.
  
2. ¿Cuál es el primer paso de la cadena de reciclaje?
  - a. Tirar los residuos en los contenedores para que sean recogidos.
  - b. Separar los residuos de envases en casa para tirarlos en sus respectivos contenedores.
  - c. Tratar los residuos en una planta de reciclaje para convertirlos en nuevos productos y poder volver a usarlos.
  
3. ¿Cuál de los siguientes residuos no podemos tirar en el contenedor amarillo?
  - a. Las bandejas de aluminio.
  - b. Las latas de conservas.
  - c. Los cubiertos para comer, ya sean de plástico o de metal.
  
4. ¿Cuál de estos productos contamina más?
  - a. Una botella de plástico.
  - b. Una lata de refresco.
  - c. Una pila.
  
5. ¿Cuáles son las tres R básicas para cuidar el Medio Ambiente?
  - a. Reciclar, separar y reducir.
  - b. Reducir, reutilizar y reciclar.
  - c. Reutilizar, reproducir y reorganizar.
  
6. ¿Qué residuo es el que no debemos depositar en el contenedor de vidrio?
  - a. Los botellines de cerveza.
  - b. Los platos de porcelana o cerámica.
  - c. Las botellas de vidrio.
  
7. ¿Cuáles de los siguientes residuos depositamos en el contenedor azul?
  - a. Envases de cartón y papel.
  - b. Papel plastificado.
  - c. Papel de aluminio o "plata".

8. ¿Qué es el punto verde?
- Centro donde llevamos los residuos especiales.
  - El dibujo que identifica a los envases de vidrio.
  - El símbolo que identifica a los envases que pagan para ser reciclados.**
9. ¿Cuántas veces podemos reciclar un envase de vidrio?
- Dos, porque deja de tener la misma calidad.
  - Diez.
  - El vidrio puede reciclarse de forma infinita.**
10. ¿Qué ocurre si nos equivocamos de contenedor cuando tiramos un residuo?
- No pasa nada.
  - No podrá ser reciclado.**
  - Facilitamos su reciclado.
11. Te estás comiendo un Chupa Chups por la calle, ¿qué haces con el envoltorio de plástico?
- Lo tiras a la papelera para no ensuciar el suelo.
  - Lo tiras al contenedor gris porque ha envuelto un alimento.
  - Lo tiras al contenedor amarillo.**
12. ¿Dónde tirarías unos pañales usados?
- En el contenedor amarillo.
  - En el contenedor gris de basura orgánica y restos.**
  - En el contenedor azul porque están hechos con celulosa como el papel.
13. ¿Qué haces con el aceite que usas en la cocina?
- Lo guardas en un bote y lo tiras al contenedor de materia orgánica.
  - Lo tiras por el desagüe del fregadero.
  - Lo guardas para que sea recogido por el ayuntamiento en un punto limpio o por una empresa que lo use para hacer jabón.**
14. Te comes un bocata en el recreo, ¿qué haces con el papel de plata o aluminio que lo envuelve?
- Lo tiras a la papelera para no ensuciar.
  - Lo guardas para depositarlo en un contenedor amarillo más tarde.**
  - Lo guardas para tirarlo en un contenedor de materia orgánica porque ha estado en contacto con un alimento.

15. ¿Qué haces con las pilas usadas?
- Las tiras al contenedor amarillo porque son metálicas.
  - Las tiras al contenedor gris porque no se puede tirar a ningún otro.
  - Las tiras a contenedores especiales que hay en los supermercados, colegios, centros de salud,...
16. Se funde una bombilla de bajo consumo en casa, ¿dónde la tiras?
- En el punto limpio, o en la tienda si compras una nueva que la sustituye. Nunca en el contenedor de vidrio.
  - En el contenedor de vidrio porque la bombilla está hecha de cristal.
  - La tiras al contenedor gris porque no hay otro sitio.
17. Se te rompe una camiseta, ¿qué haces?
- La tiras al contenedor gris porque la ropa no se puede tirar en ningún otro contenedor.
  - La rompes y haces trapos, así la reutilizas.
  - La puedes tirar en el contenedor azul como materia orgánica.
18. Te estás comiendo un paquete de pipas en la playa, ¿qué haces con las cáscaras?
- Las guardas en el paquete para tirarlas después en cualquier papelera.
  - Las guardas en su paquete para tirar las cáscaras en la papelera y el paquete en el contenedor de envases.
  - Las tiras en la arena porque se las lleva el mar y no contaminan.
19. ¿Qué haces con las bandejas de corcho blanco donde viene la fruta?
- Nada.
  - Después de sacar la fruta, las depositas en el contenedor amarillo para reciclarlas.
  - Las depositas en el contenedor gris.
20. Cuando vas al supermercado...
- Te llevas una bolsa de casa o un carrito de la compra.
  - Consumes más bolsas de las que necesitas.
  - Después de utilizar las bolsas que te dan, las tiras al contenedor de basura.
21. Tienes unas gafas que ya no te sirven, ¿Qué haces con ellas?
- Las depositas en el contenedor de vidrio para reciclar sus cristales.
  - Al ser cristales graduadas no se pueden reciclar, así que las tiras al contenedor gris.



- c. Las llevas a una óptica o a una ONG para que puedan ser utilizadas por otras personas.
22. En tu ciudad, el Ayuntamiento no recoge el aceite usado, ¿qué haces con él?
- a. Lo metes en un tarro y lo tiras al contenedor gris.
  - b. Lo tiras por el desagüe.
  - c. Lo metes en un tarro y lo depositas en el contenedor de vidrio.
23. ¿Cuánto tiempo tarda en desintegrarse el vidrio?
- a. 10 años.
  - b. 3 semanas.
  - c. Más de 100 años.
24. Se acaba la tinta de la impresora, ¿qué haces con el cartucho?
- a. Lo tiras al contenedor gris.
  - b. Lo tiras al contenedor amarillo.
  - c. Lo tiras en un contenedor especializado en una tienda de informática o en el punto limpio.

## PRUEBA ESCRITA RECICLAJE

### VERDADERO O FALSO

1. Sólo depositamos en el contenedor verde el vidrio. ¡Nunca vasos o platos de cristal ni ventanas rotas! **V**
2. Convirtiendo la materia orgánica en compostaje, podemos usarla como abono para las plantas. **V**
3. El papel de cocina no es reciclable, así que lo tiramos al contenedor gris de restos. **F (contenedor azul)**
4. Los envases de vidrio pueden vivir eternamente. **V**
5. El cartón y las revistas se depositan en el mismo contenedor, el azul. **V**
6. Los juguetes podemos tirarlos en cualquier contenedor porque están hechos con muchos materiales. **F (Si están rotos en el contenedor gris de residuos, si están usados se podrían regalar para reutilizarlos o se colocan en un punto limpio de recogida)**
7. Los botes de aerosoles e insecticidas no se pueden reciclar porque contaminan. **F (contenedor amarillo)**
8. Los bricks son envases de cartón, por lo que se depositan en el contenedor azul. **F (contenedor amarillo)**
9. El plástico se fabrica a partir del petróleo. **V**
10. Los envases de madera pueden depositarse en el contenedor amarillo de envases. **V**
11. Los cubiertos de metal deben depositarse en el contenedor azul de envases. **F (contenedor gris de residuos)**
12. Los envases de plástico deben vaciarse antes de tirarlos en el contenedor amarillo. **V**
13. Reciclando ahorramos materias primas y reducimos la contaminación. **V**
14. Reciclando vidrio reducimos la emisión de CO<sub>2</sub>. **V**
15. El papel reciclado es de color marrón. **F (distintos colores)**

## COMPLETAR PALABRAS

Tú también puedes ayudar al **M**\_\_\_\_ **A**\_\_\_\_\_, reciclando los **E**\_\_\_\_  
\_\_\_\_ de plástico y de **V**\_\_\_\_\_, el papel y el cartón. Así podemos reducir la  
cantidad de **R**\_\_\_\_\_ y la **C**\_\_\_\_\_.

Para **R**\_\_\_\_\_ correctamente cada tipo de residuo debe ir en su **C**\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ correspondiente:

- El **V**\_\_\_\_\_ es para los envases de vidrio.
- El **A**\_\_\_\_\_ es para el papel y los envases de **C**\_\_\_\_\_
- El **A**\_\_\_\_\_ es para los envases **L**\_\_\_\_\_

Lo más fácil es empezar a **S**\_\_\_\_\_ los residuos en casa, **R**\_\_\_\_\_ la  
basura y **R**\_\_\_\_\_ las cosas. Gracias a esto, se ahorran **M**\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_ **P**\_\_\_\_\_ y **E**\_\_\_\_\_.

**R**\_\_\_\_\_ es la acción mediante la cual, productos usados, son  
nuevamente utilizados para el mismo fin para el cual fueron creados.

Si no se **r**\_\_\_\_\_ las cosas que ya no necesitamos, se agotarán los **r**\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ y no habrá sitio en la **T**\_\_\_\_\_ para guardarlas.

Lo mejor para el **M**\_\_\_\_\_ **A**\_\_\_\_\_ es no acumular, no generar **r**\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_. Pero hay que ser realistas y actuar dentro de nuestras **p**\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Así que recuerda: **R**\_\_\_\_\_, **R**\_\_\_\_\_ y **R**\_\_\_\_\_.  
¡Tu **p**\_\_\_\_\_ te lo agradecerá!

<b>COMPLETAR PALABRAS (Respuestas)</b>
--

1. Medio Ambiente
2. Envases
3. Vidrio
4. Residuos
5. Contaminación
6. Reciclar
7. Contenedor
8. Verde
9. Azul
10. Cartón
11. Amarillo
12. Ligeros
13. Separar
14. Reciclar
15. Reutilizar
16. Materias Primas
17. Energía

1. Reutilizar
2. Reciclan
3. Recursos
4. Tierra
5. Medio Ambiente
6. Residuos
7. Posibilidades
8. Reduce
9. Reutiliza
10. Recicla
11. Planeta

## **ANEXO III**

### **CUESTIONARIOS**

<b>Reflexión sobre el trabajo del grupo</b>
---

1. ¿Habéis participado todos en el trabajo del equipo?
2. ¿Ha habido alguien que haya intervenido demasiado?
3. ¿Ha habido alguien que haya bloqueado la participación de los otros miembros del equipo?
4. ¿Hablabais todos a la vez?
5. ¿Todos escuchaban al que estaba hablando?
6. ¿Os habéis desviado del trabajo alguna vez? ¿Frecuentemente?
7. ¿Qué sistema habéis utilizado para tomar las decisiones: por consenso, por votación, ha habido alguien que ha impuesto su opinión...?
8. ¿Habéis pedido ayuda si ha sido necesario?
9. ¿Habéis ayudado cuando os lo han pedido?
10. ¿Ha habido una buena relación entre todos los miembros del equipo?
11. ¿Estáis satisfechos con el trabajo que habéis realizado, habéis conseguido los objetivos previstos?
12. ¿Qué dificultades habéis tenido?
13. ¿Cómo las habéis solucionado?
14. Conclusiones y sugerencias para el próximo trabajo en equipo.

## Reflexión sobre la importancia del reciclaje

Esta encuesta no te llevará más de 5 minutos.

Muchas gracias por tu colaboración

1. ¿Qué edad tienes?

2. ¿Nacionalidad?

3. ¿Género?

- Masculino
- Femenino

4. ¿Has reciclado alguna vez?

- Sí
- No

5. ¿Si te dejaran bolsas de colores en tu casa para separar los desperdicios en vidrio, latas, bricks, papel y cartón, lo harías?

- Sí
- No
- A veces

6. ¿Crees que la gente está realmente concienciada de la importancia del reciclaje?

- Sí
- No
- A veces

7. ¿Eres consciente de la basura que generas en casa?

- Sí
- No
- A veces

8. ¿Aplicas las 3 R (Reciclar, Reutilizar, Reducir)?

- Sí
- No
- A veces

9. ¿Cerca de tu domicilio hay contenedores específicos para reciclar correctamente vidrio, plástico, papel y cartón?

- Sí
- No

10. ¿Conoces los colores que identifican la separación en el reciclaje?

- Sí
- No

11. ¿Sabes qué significa este símbolo?

- Sí
- No



12. ¿Haces bolas con el papel sobrante y las tiras sin preocuparte?

- Sí
- No
- A veces

13. ¿Te interesaría saber por qué es bueno reciclar y su importancia?

- Sí
- No

14. Consideras que la toma de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente tiene que ser...

- Inmediata
- A medio plazo
- A largo plazo
- No sabe y/o no contesta

15. ¿Qué aspectos crees que dificultan el reciclado?

- Falta de espacio para tantas bolsas
- Pérdida de tiempo y comodidad
- Desconocimiento de las ventajas para el futuro

16. ¿Estás satisfecho con la información recibida por los medios de comunicación acerca del reciclaje?

- Sí
- No
- Me es indiferente



## ANEXO IV

### Encuestas del alumno – Valoración: proyecto de innovación docente

Valore los enunciados siguientes redondeando el número que mejor se corresponda según su parecer: 1. Muy insatisfecho, 2. Insatisfecho, 3. Neutral, 4. Satisfecho, 5. Muy satisfecho.

1. Este método de enseñanza ha facilitado el estudio de la asignatura.

1    2    3    4    5

2. El método me ha permitido mejorar la habilidad de comunicación.

1    2    3    4    5

3. Este método de enseñanza ha mejorado mi capacidad de toma de decisiones.

1    2    3    4    5

4. Este método de enseñanza ha permitido relacionarme mejor con mis compañeros.

1    2    3    4    5

5. Creo que los beneficios de la aplicación de este método son superiores a los inconvenientes que puedan producir.

1    2    3    4    5

6. Este método de enseñanza ha mejorado el interés por la asignatura.

1    2    3    4    5

7. Compensa el esfuerzo invertido para el aprendizaje con la experiencia realmente alcanzada.

1    2    3    4    5

8. Este método de enseñanza me ha permitido conocer y gestionar mejor la información relacionada con esta asignatura.

1    2    3    4    5

9. Este método de enseñanza me ha ayudado a mejorar mi capacidad de análisis y reflexión.

1    2    3    4    5

10. Este método de enseñanza me ha permitido mejorar la capacidad de organización y planificación.

1      2      3      4      5

11. Este método de enseñanza me ha ayudado a reconocer la aplicabilidad de los conocimientos teóricos con la realidad empresarial y mundo laboral

1      2      3      4      5

12. Qué es lo que más te ha gustado del método.

13. Qué es lo que menos te ha gustado del método.

## Encuestas al profesorado – Valoración: proyecto de innovación docente

Valore los enunciados siguientes redondeando el número que mejor se corresponda según su parecer. 1- Muy insatisfecho, 2. Insatisfecho, 3. Neutral, 4. Satisfecho, 5. Muy satisfecho.

1. Interrelación que establece el alumno con el profesor durante la realización del método de enseñanza.

1      2      3      4      5

2. Mejora de formación del alumno en la asignatura.

1      2      3      4      5

3. Durante la metodología docente el alumno ha planteado y resuelto problemas y necesidades que se pueden plantear en su futuro laboral.

1      2      3      4      5

4. Capacidad y motivación del estudiante.

1      2      3      4      5

5. Ha resultado complicado y dificultoso aplicar esta metodología.

1      2      3      4      5

6. Se han trabajado las competencias establecidas en esta metodología.

1      2      3      4      5

7. Nivel de satisfacción global con la metodología.

1      2      3      4      5

8. Observaciones al respecto.

**ANEXO V**  
**PAPELERAS DE RECICLAJE**



