LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

Rafael Sebastiá Alcaraz
Emilia María Tonda Monllor
(Coordinadores)

LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

Rafael Sebastiá Alcaraz

Emilia María Tonda Monllor (Eds.)

Publicaciones de la Universidad de Alicante
03690 San Vicente del Raspeig
publicaciones@ua.es
<http://publicaciones.ua.es>
Teléfono: 965 903 480

© los autores, 2016
© de la presente edición: Universidad de Alicante

ISBN: 978-84-16724-07-9

Diseño de cubiertas: CEE Limencop S.L.
Maquetación: CEE Limencop S.L.

Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización nacional y internacional de sus publicaciones.

Reservados todos los derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

APRENDIZAJE COOPERATIVO Y MAPAS DEL TIEMPO: UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE EN EL AULA DE 1º ESO

Francisco José Morales Yago

Universidad Nacional de Educación a Distancia

fjmorales@geo.uned.es

Resumen

El paso de nivel de Educación Primaria a Secundaria supone un importante cambio metodológico y de clima de aula tanto en el alumnado como para el docente. La motivación por el aprendizaje no siempre resulta fácil para un alumnado que está viviendo grandes cambios físicos y psicológicos acordes a la evolución de su edad.

Por todo ello se precisan metodologías activas que puedan generar interés y predisposición al aprendizaje. En esta comunicación presentaremos la experiencia del trabajo cooperativo como una metodología efectiva en la adquisición de conocimientos y competencias básicas a partir de la temática que estudia la predicción meteorológica como elemento de interés creciente.

Palabras clave

Aprendizaje cooperativo; enseñanza secundaria; mapas del tiempo.

1. INTRODUCCION

El tiempo atmosférico y el clima están presentes en todos los medios de comunicación, a ellos se reserva una sección en la prensa escrita y en los programas de radio. En televisión ocupan un importante espacio en la mayor parte de las cadenas tras las noticias (De Pro y Ezquerro: 2006), siendo además uno de los espacios más visualizados vistos a lo largo de la programación diaria. La observación meteorológica ha estado tradicionalmente vinculada al mundo rural, sobre todo a las actividades agrarias, pues éstas dependen en gran medida de estos fenómenos. Pero también es cierto que en la sociedad postindustrial en la que vivimos, el ocio ha cobrado cada vez mayor protagonismo. Es un tema recurrente en las conversaciones con los vecinos; para planificar cualquier excursión o salida de campo es fundamental consultar el tiempo, ya sea para ir a la playa, a esquiar, o para realizar cualquier tipo de actividad en el medio rural urbano o natural. De tal forma, que su conocimiento sigue siendo muy útil y necesario para la vida. El conocimiento del tiempo atmosférico y el clima ha estado presente en los diversos planes educativos, casi siempre vinculado a la enseñanza de las Ciencias Sociales, sobre todo en la etapa de Educación Primaria, mientras que en Educación Secundaria su aprendizaje ha estado separado, en la asignatura de Geografía dentro de las Ciencias Sociales, aparecen los contenidos relacionados con los climas y los dominios bioclimáticos, mientras que las cuestiones sobre tiempo atmosférico se desarrollan de forma más significativa en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza.

El desarrollo cognitivo del alumnado se debe de realizar de forma global pero progresiva y de manera continua, es decir que existe la necesidad de que haya una relación entre ambas etapas. Esto lo encontramos en la Ley Orgánica General del

Sistema Educativo (LOGSE) en el Real Decreto 1333/01, de 6 de septiembre, en donde se establecía que la Educación Primaria ha de estar en estrecha coordinación con la etapa de la Educación Secundaria para garantizar el tránsito adecuado de la misma (Arroyo: 1995).

Desde la Educación Primaria se debe, por un lado, potenciar y desarrollar al máximo, por medio de la acción educativa, todas las posibilidades del alumnado y, por otro lado, debe dotarles de las competencias, las destrezas, las habilidades, los hábitos, las actitudes que faciliten la posterior adaptación a la Educación Secundaria. El comienzo en Secundaria de los alumnos supone la iniciación de un aprendizaje mucho más serio y responsable que tenían en Primaria. Aquí son muchos aspectos los que cambian y que hacen que el paso de Primaria a Secundaria sea más costoso, cambios de metodologías, de profesores, materiales, rutinas de clase, distribución del tiempo, recursos y espacios.

Sabiendo todo esto, el paso Primaria a Secundaria supone nuevos aprendizajes y retos para los alumnos, que deben de ir superando en el día a día, pero no siempre estos nuevos retos los rebasan todos los alumnos, para unos será un cambio insignificante, para otros con el día a día lo vencen y en cambio para otros puede terminar el año y no haber pasado este gran cambio, porque como sabemos cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje muy diferente.

Pues bien, el desarrollo de una persona es muy importante y se debe de dar de forma continua pero al mismo tiempo lo que se pretende es que el alumnado poco a poco vaya aprendiendo cada días más. Y es por eso que es muy importante que el paso de una etapa a otra deba ser continuo, gradual y coherente evitando cambios bruscos y saltos en el vacío según la Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación, Artículo 20. Dicha continuidad debe estar garantizada por un currículo que recoja los objetivos, los contenidos, los criterios de evaluación, las competencias básicas, la metodología sobre los aprendizajes que deben realizar el alumnado en ambas etapas. Para asegurar esa coherencia y esa continuidad deben establecerse de forma conjunta los criterios de selección de objetivos y la secuenciación de los contenidos necesarios.

2. DE 6º EDUCACIÓN PRIMARIA A 1º ESO: UNA TRANSICIÓN INEVITABLE Y NECESARIA

El concepto de transición hace referencia al paso de un lugar a otro, con diferencias entre materiales, espacios y profesores. En este caso supone un cambio de primaria a secundaria, que debe de ir superando el alumno ya que no puede volver atrás, sino que poco a poco debe de ir avanzando.

Como indica Zabalza (1993), el currículo entre ambos ciclos debe de ser continuo y no un cambio brusco para los alumnos, ya que siendo de este modo lo único que conseguiremos es que los alumnos pierdan el interés por aprender y dejen de estar motivados, es por esto que los profesores deben estar mentalizados que los alumnos viven en un aula donde a través de diversas actividades ellos van aprendiendo y lo que no podemos pretender es que lleguen el primer día de clase procedentes de Primaria y los queramos transformar en alumnos maduros que saben trabajar autónomamente.

Gairín (2007) señala que los cambios de la escuela pueden ser problemáticos, en cuanto a normativas, contexto, de orientación de la formación, que incide en los procesos emotivos y sociales de los alumnos, o que al mismo tiempo puede ser positivo

para que el alumno aprenda a adaptarse a la diversidad y poder establecer nuevas relaciones.

El concepto de transición educativa hace referencia al cambio que efectúan los niños desde una fase de la educación a otra, en el que se enfrentan a desafíos desde el punto de vista de las relaciones sociales, el estilo de enseñanza, el ambiente, el espacio, el tiempo, los contextos de aprendizaje y el aprendizaje mismo, haciendo de este proceso algo intenso y con demandas crecientes (Fabian y Dunlop: 2006). “En el tránsito de la etapa de Educación Primaria a la de Educación Secundaria el niño necesita ajustarse a un entorno nuevo, muchas veces muy diferente al conocido dentro del ámbito de la etapa precedente, con nuevos profesores y nuevos compañeros” (Fabian, 2000: 135-156).

Por último es necesario señalar que las leyes educativas afirman que el sistema educativo se organiza en etapas, ciclos, grados, cursos y niveles de enseñanza de forma que asegure la transición entre los mismos y, en su caso, dentro de cada uno de ellos. Por lo tanto para que exista una adecuada adaptación de los alumnos en el aula es muy importante favorecer una continuidad entre estos dos ciclos del sistema educativo.

3. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y SU IMPLICACIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS

El aprendizaje cooperativo es una metodología para la construcción de conocimiento y la adquisición de competencias y habilidades sociales y comunicativas para la vida, fundamentada en el trabajo en equipo y entre iguales. Se basa en la corresponsabilidad, la interdependencia, la interacción y la participación igualitaria de todos los miembros, y fomenta valores como la tolerancia, el respeto y la igualdad.

Este aprendizaje se pone en práctica mediante estructuras cooperativas, es decir, técnicas o formas de trabajo en equipo, con roles asignados a sus miembros, unos tiempos establecidos y unas pautas de organización para desarrollar una tarea o actividad. Las estructuras pueden ser simples o complejas; estas últimas surgen de la combinación de varias estructuras para realizar un trabajo en el ámbito de la didáctica de la Geografía (Bailey, 1981; Bale, 1989; Capel, 1998).

Frente al trabajo en grupo, el trabajo cooperativo requiere de la participación equitativa de todos los alumnos, y de su responsabilidad individual, colaboración y ayuda mutua para lograr el éxito del equipo en la actividad propuesta. El aprendizaje cooperativo constituye una opción metodológica que valora positivamente la diferencia, la diversidad, y que obtiene beneficios evidentes de situaciones marcadas por la heterogeneidad. Por este motivo, la diversidad de niveles de desempeño, de culturas de origen, de capacidades, circunstancia tradicionalmente vista como un inconveniente, se convierten en un poderoso recurso de aprendizaje. En este sentido, podemos decir que se trata de un método que responde a las necesidades de una sociedad multicultural y diversa como la nuestra, ya que respeta las particularidades del individuo y lo ayuda a alcanzar el desarrollo de sus potencialidades.

3.1. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO AUMENTA LA MOTIVACIÓN HACIA EL APRENDIZAJE ESCOLAR

Podemos definir la motivación hacia el aprendizaje como el grado en que los estudiantes se esfuerzan para alcanzar las metas académicas que perciben como importantes y valiosas. Consta de una serie de elementos: sentimientos de orgullo y

satisfacción por el buen rendimiento, planificación, procesamiento de la información, búsqueda de nueva información y conceptualización del conocimiento, ausencia de ansiedad y de miedo al fracaso, etc.

El tipo de motivación para el aprendizaje depende del contexto en que se produce la interacción interpersonal. Si ésta se produce en un contexto de interdependencia positiva, en el que los alumnos se apoyan, se ayudan y alientan el esfuerzo, mayor será la motivación hacia el aprendizaje. Por el contrario, cuanto más indiferentes son los compañeros y menos se preocupan de si rinden o no, menor será la motivación a aprender (Echeita y Martín: 1995).

El aprendizaje cooperativo tiende hacia una motivación intrínseca, basada en la satisfacción y el gozo de incrementar los conocimientos y la competencia propios, de beneficiar a los otros, etc., mientras que el aprendizaje competitivo tiende a llevar a una motivación extrínseca, basada exclusivamente en el ganar y beneficiarse a expensas de los otros (Díaz –Aguado: 2005). La metodología cooperativa incide positivamente sobre algunas de las variables fundamentales relacionadas con la motivación hacia el aprendizaje escolar tales como la probabilidad subjetiva de éxito y atribución causal, la curiosidad y motivación continuada, el compromiso con el aprendizaje, la persistencia en la tarea y las expectativas de éxito futuro y nivel de aspiración.

3.2. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO MEJORA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Las investigaciones demuestran que los alumnos aprenden más y mejor en contextos cooperativos que en aquellas aulas presididas por un clima competitivo o individualista. Esta constatación se hace extensible a todas las áreas, sea cual sea el nivel de rendimiento que presenten los alumnos. Algunos de los factores que determinan que el aprendizaje cooperativo provoque un mayor rendimiento académico son la calidad de la estrategia de aprendizaje, la búsqueda de la controversia, el procesamiento cognitivo, el apoyo de los compañeros, la implicación activa mutua en el aprendizaje, la cohesión grupal, el pensamiento crítico y finalmente, se ha demostrado que el aprendizaje cooperativo favorece el desarrollo de actitudes positivas hacia las diversas materias curriculares.

3.3. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO FOMENTA LA AUTONOMÍA E INDEPENDENCIA

Dentro de una dinámica cooperativa se reduce considerablemente la dependencia de los alumnos con respecto al profesor, ya que los compañeros pueden proporcionar el tipo de apoyo que antes corría a cargo del docente. De este modo, los alumnos se vuelven más autónomos e independientes en su aprendizaje, al tiempo que el grupo de iguales les proporciona unos niveles de ayuda mucho mayores y más adecuados a sus necesidades. Al mismo tiempo, el docente tiene más tiempo para ocuparse de otras tareas como la planificación de las experiencias de aprendizaje, la recopilación y elaboración de recursos didácticos o el apoyo individualizado a aquellos alumnos que demandan más atención.

Del mismo modo, el trabajo cooperativo permite que los alumnos se impliquen en una variedad de procedimientos que antes estaban reservados al profesor, como por ejemplo, la planificación de la tarea, el control de su progreso, la búsqueda y selección de los recursos, etc. Todo ello deriva en una mayor responsabilidad por parte de los educandos respecto de su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

3.4. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO PERMITE LA ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS AL NIVEL DE LOS ALUMNOS

La interacción en grupo facilita la comprensión por parte de los alumnos de los contenidos curriculares. El trabajo conjunto dentro del equipo heterogéneo permite la modificación de dichos contenidos hasta adecuarlos al nivel de comprensión de cada uno de los educandos (Yus-Ramos, 1997). Esto se produce a través de la solicitud de clarificación de los puntos dudosos, de la utilización de un vocabulario adecuado, de la explicación más detenida de un concepto clave, etc.

Además, como hemos visto, el trabajo cooperativo produce una seguridad en los alumnos que acaba fomentando la participación de los más tímidos e inseguros en el trabajo conjunto y la distribución equitativa del turno de palabra. Al comunicar el alumno sus esquemas cognitivos relacionados con el contenido tratado, va reestructurándolos y recibiendo la retroalimentación necesaria para corregir y completar sus puntos de vista, aumentando el interés por el debate de la geografía (Claval y Guermond: 1986).

3.5. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO CONTRIBUYE AL DESARROLLO COGNITIVO

Siguiendo diversos estudios realizados por Echeita y Martin, 1995; Yus Ramos, 1997; Maté Calleja, 1998; Díaz-Aguado, 2005; podemos comprobar cómo el aprendizaje cooperativo contribuye decididamente al desarrollo cognitivo de los alumnos, ya que consigue aumentar la variedad y la riqueza de experiencias que la escuela les proporciona, ayudándoles a desarrollar mayores habilidades intelectuales y mejorar su capacidad de expresión y comprensión verbal. En esta línea, está comprobado que las dinámicas cooperativas, al favorecer la confrontación de puntos de vista, generan conflictos de tipo cognitivo que conducen a la reestructuración de aprendizajes, a través de la búsqueda de nuevas soluciones y la asimilación de perspectivas diferentes a las propias.

Del mismo modo, el intercambio de ideas desarrollado dentro de los grupos de trabajo cooperativo deriva en que las producciones de los alumnos sean más ricas y estén más conseguidas, ya que se basan en propuestas y soluciones de sujetos con experiencias y conocimientos distintos. En este sentido, los métodos de aprendizaje cooperativo conciben la diversidad como un recurso y no como un problema, ya que pone en marcha importantes procesos cognitivos que son estimulados justamente por esa diversidad. Dentro de los contextos cooperativos es tan importante lo que se aprende que el cómo se aprende.

Incluso podemos decir que en muchas ocasiones se pone el énfasis en los procesos más que en los resultados, ya que se apunta a que el alumno aprenda a aprender. Por ello, el aprendizaje cooperativo favorece la asimilación de nuevas estrategias para aprender, a partir de la observación de otros modelos.

3.6. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO FOMENTA EL INTERCAMBIO EN EL AULA

Las enormes posibilidades de intercambio que ofrece el aprendizaje cooperativo constituyen, sin duda, una de sus mayores ventajas. Si tenemos en cuenta que la psicología actual defiende que el ser humano se construye a sí mismo en la interacción social, comprenderemos que las posibilidades de desarrollo que ofrece una dinámica basada en el intercambio comunicativo constante son muy importantes. En aulas

tradicionales, el intercambio entre alumnos no sólo es dejada de lado, sino que se concibe como algo negativo, que hay que evitar. De ese modo, los únicos intercambios aceptados son las que se establecen entre el profesor y los alumnos, que lógicamente son muy limitados, teniendo en cuenta que la ratio actual de nuestras aulas es muy elevada.

Por este motivo, el aprendizaje cooperativo se presenta como un método muy superior a otras dinámicas de tinte individualista o competitivo, ya que se establecen canales multidireccionales de comunicación que propician conflictos cognitivos constantes, fomentando el desarrollo intelectual. De esta forma, el aprendizaje cooperativo maximiza los recursos con los que cuentan las instituciones educativas para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mate-Calleja: 1998).

3.7. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO PROMUEVE EL DESARROLLO DE DESTREZAS COMPLEJAS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

Cuando los alumnos trabajan en contextos cooperativos, se ponen en juego toda una serie de destrezas relacionadas con la propia interacción cooperativa: planificación y organización de la tarea, toma de decisiones, argumentación y defensa de posturas, negociación de puntos de vista, resolución de problemas... Y todo ello, porque en el trabajo cooperativo los alumnos cuentan con el tiempo necesario para reflexionar, pensar y asociar sus ideas previas con las nuevas; y con la oportunidad de realizar actividades que antes eran monopolio del profesorado: planificación, organización, toma de decisiones, tutoría de otros compañeros, etc.

3.8. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO FAVORECE LA INTEGRACIÓN Y LA COMPRENSIÓN INTERCULTURAL

Al impulsar la aparición de conductas sociales basadas en la relación e interacción positivas y la resolución constructiva de conflictos, las dinámicas cooperativas se presentan como una poderosa herramienta de integración, que contribuye a compensar situaciones de exclusión social, sobre todo en el caso de alumnos rechazados, promover relaciones multiculturales positivas, reforzando los vínculos entre alumnos que proceden de diferentes etnias, grupos sociales y culturales así como a mejorar la aceptación de estudiantes con necesidades educativas especiales.

De este modo, el aprendizaje cooperativo es una vía idónea para la transmisión de aquellos valores que son indispensables para vivir en una sociedad diversa, multicultural y democrática.

3.9. EL APRENDIZAJE COOPERATIVO FAVORECE EL DESARROLLO SOCIOAFECTIVO Y DISMINUYE LA CONFLICTIVIDAD

Los contextos cooperativos contribuyen significativamente al aumento de la cantidad y calidad de las interacciones entre alumnos, lo que fomenta el desarrollo de habilidades sociales y habilidades para el trabajo en grupo con la toma de decisiones, planificar, incorporarlas expectativas de todos o determinar su propia organización.

Esta interacción constante se traduce en una mayor cohesión dentro del grupo-clase, potenciada por el desarrollo de actitudes de apertura, amistad y confianza, que derivan en el acercamiento e integración entre compañeros. De este modo, se generaliza dentro del grupo-clase una valoración positiva de los demás, que incide en un mayor entendimiento entre iguales, la ayuda mutua y la aceptación de ideas. Así mismo, la interacción cooperativa genera un lenguaje de códigos comunes que incide en una

mayor y mejor comunicación, convirtiéndose el diálogo en el núcleo central de la experiencia educativa.

Por otro lado, las dinámicas cooperativas favorecen el aprendizaje de habilidades sociales, a partir de la observación de otros modelos, y el desarrollo de valores y actitudes democráticas, como la solidaridad, la tolerancia, el respeto mutuo, etc. El aprendizaje cooperativo constituye una herramienta eficaz para reducir algunos de los factores más decisivos en la aparición de comportamientos violentos, como pueden ser el fracaso escolar y la falta de vínculos con sus compañeros.

3.10. PREDICCIÓN METEOROLÓGICA Y ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS

Entre las múltiples dimensiones de la Educación, la actual ley de Educación (LOMCE, 2013) señalan la capacitación en Competencias Básicas como un elemento básico en la formación del alumnado de nuestro sistema educativo. El informe DeSeCo define dichas competencias como “la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamientos que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz”. También la Red Europea de Información sobre la Educación (Eurydice) indica de forma breve que las competencias deben ser “la capacidad de realizar una tarea en un contexto determinado”. Finalmente y teniendo como marco de referencia a la Unión Europea, la definición de competencia indicaría “la combinación de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto; considerando clave aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”.

En nuestro país, las competencias básicas quedaron designadas tras la promulgación de la LOMCE (2013) en siete: lingüística/comunicación, matemática/ciencia y tecnología, digital, social y cívica, conciencia y expresiones culturales, aprender a aprender y la última: iniciativa y espíritu emprendedor.

Las competencias básicas son “conocimiento en acción”, no se tratan por tanto de un contenido nuevo, sino la forma eficaz de usar el conocimiento, por tanto se tratarían de un “saber hacer” que se aplica, que es susceptible de adecuarse a una diversidad de contextos y que tendrán un carácter integrador, abarcando conocimientos, procedimientos, habilidades y actitudes con la finalidad de lograr una realización personal del alumnado, ejercer una ciudadanía participativa, involucrada en la sociedad ante la incorporación a la vida adulta de forma satisfactoria y con un rasgo que venía enunciado desde décadas anteriores: “el aprendizaje permanente a lo largo de la vida”.

Figura 1. Competencias Básicas. Fuente: LOMCE y elaboración propia.

Estudiar el tiempo atmosférico significa analizar la situación de la atmósfera en un lugar y momento determinado, esta temática puede ofrecernos las posibilidades de trabajar todas las competencias, por ello será importante la intencionalidad en la elaboración de una unidad didáctica relacionada con el Tiempo y Clima; habría que iniciarla con el estudio de la atmósfera y los fenómenos ocurridos en la misma, a continuación el clima señalando los factores y elementos del mismo.

Generalmente se hace un estudio bastante teórico-descriptivo de la atmósfera indicando la estructura a través de las capas que la componen; también se indican los fenómenos atmosféricos (nubosidad, precipitaciones, vientos, rayos y relámpagos, etc) y elementos del tiempo atmosférico (temperatura, presión o humedad). En relación a los climas también el esquema de contenidos es parecido: factores del clima, elementos y la relación con los paisajes naturales en el mundo, lo que lleva a una descripción desde los paisajes naturales fríos, templados y cálidos.

El enfoque competencial representa grandes posibilidades de desarrollo (tabla nº 1) a través de tareas significativas y su correspondencia con una competencia básica:

Tipo de competencia	Ejemplo
Comunicación lingüística	Puesta en común: Explicar a los compañeros la predicción meteorológica para un día concreto: se valorará la expresividad, recursos lingüísticos, etc.
Matemática, ciencia y tecnología	Buscar los datos del clima de tu entorno geográfico más próximo (municipio) y elaborar un climograma, comentado la secuenciación anual.
Conciencia y expresiones culturales	La llega del monzón en los países del SE asiático supone un gran acontecimiento económico y cultura. Se propone al alumnado que explique la forma de vida y como afecta este fenómeno meteorológico en la vida de las personas. Para ello se propone visualizar el video denominado: El monzón en La India y comentarlo en clase: https://www.youtube.com/watch?v= JQAMAbXsEg
Digital	Trabajar la confección de mapas del tiempo a través de la web de la AEMET. Esta actividad se desarrollará en el aula de informática del centro.
Social y Cívica	Elaborar un mural a través de fotografías en donde se explique los efectos de la contaminación atmosférica sobre el paisaje: destrucción de bosques, paisajes desérticos.
Iniciativa y espíritu emprendedor	Se propone a los alumnos un trabajo voluntario-extra: la recogida y búsqueda de noticias relacionadas con fenómenos meteorológicos ocurridos en el pasado: inundaciones, sequías, huracanes, etc.
Aprender a aprender	Buscar datos del clima de varias ciudades con clima distinto dentro de nuestro país (La Coruña-Océánico; Soria-Continental y Alicante-Mediterráneo) y comentar el tipo de clima, es importante justificar el régimen de temperatura y pluviosidad.

Tabla 1. Competencias básicas y ejemplos de actividades propuestas para el estudio del tiempo.

Fuente: elaboración propia.

4. LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE PREDICCIÓN DEL TIEMPO. UNA EXPERIENCIA DE AULA A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Las estructuras cooperativas son técnicas o formas de trabajar en equipo, con roles asignados a sus miembros, unos tiempos establecidos y unas pautas de organización del trabajo para desarrollar una tarea o actividad.

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS COOPERATIVAS

La elaboración de los mapas de predicción del tiempo partió de una serie de características que hicieron de esta actividad un trabajo cooperativo, entre ellas destacamos la interdependencia positiva, en donde cada miembro del equipo aprende por su pertenencia a él, por la colaboración y aportaciones de todos, con un objetivo común. El éxito del equipo depende del trabajo de todos sus miembros. También existe una responsabilidad individual en donde cada miembro del equipo es responsable de una parte del trabajo, de manera que el éxito del equipo depende de todos. Es necesaria una participación igualitaria puesto que todos los miembros del equipo deben participar, todos cuentan, además debe existir una interacción simultánea, de hecho el trabajo cooperativo requiere una interacción entre todos los miembros del equipo, respetando unos turnos y unos tiempos.

Se seleccionaron cuatro estructuras cooperativas que trabajaron en las distintas áreas, con el objetivo de consolidar su práctica. En la selección se ha tenido en cuenta que exista un adecuado equilibrio en aspectos tales como actividades para trabajar en pareja y en equipos, desarrollo de habilidades orales y escritas, finalmente se fijaron distintos objetivos curriculares: activar conocimientos previos, resolución de problemas y evaluación de aprendizajes.

4.2. DESARROLLO DEL TRABAJO EN EL AULA

La predicción del tiempo es una información especializada de carácter divulgativo que ofrecen los servicios meteorológicos públicos y que los medios de comunicación destacan cada vez con más profusión en los distintos medios de comunicación. A lo largo de la historia las diversas culturas desarrollaron su capacidad de observación de los fenómenos atmosféricos, llegando a comprender su funcionamiento e incluso estableciendo predicciones locales con más o menos acierto.

En la actualidad la información meteorológica es muy accesible, en ello internet y el mundo de las nuevas tecnologías han alcanzado un papel relevante, la principal fuente de información en España es la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) con información precisa para cualquier punto geográfico.

4.2.1. Explicación de la actividad por parte del profesorado

En la primera sesión el profesorado deberá realizar una sesión de motivación hacia el alumnado explicándole la actividad a desarrollar: realizar mapas del tiempo. Previamente a ello es necesario realizar una serie de explicaciones, aportando material denominado: “claves para interpretar los elementos de una mapa meteorológico”, se distinguen seis conceptos:

- Isobaras: líneas que unen los puntos que tienen la misma presión atmosférica.

- Masas de aire: Una masa de aire puede definirse como una gran porción de aire en movimiento cuyas propiedades físicas (humedad, temperatura y gradiente vertical de la temperatura) son casi uniformes para una extensión horizontal de varios cientos de kilómetros.
- Borrascas: zonas de bajas presiones, originan inestabilidad y lluvias.
- Anticiclones: zonas de altas presiones, cielos despejados, aire seco y tiempo estable.
- Frentes cálidos: Cuando una masa de aire caliente empuja una masa de aire más frío, ocasionan aumento de temperaturas, se representan con semicírculos y en rojo.
- Frentes fríos: son franjas de inestabilidad que surgen cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente, suelen provocar lluvias y tormentas, se representan con triángulos y en azul.

4.2.2. Fase de captación de datos (en el aula de informática del centro)

El alumnado entrará en tres aplicaciones informáticas que les permitirá convertirse en meteorólogo y elaborar mapas significativos del tiempo a través de símbolos (EDEBE, 2015).

1ª aplicación:

http://www.educaplus.org/climatic/09_mapat_mapalibre.html

A través de la misma escogerán un mapa de España o Europa, clicaran los símbolos de la izquierda (sol, nubes, tormentas, etc.) y aparecerán debajo del mapa. Desde aquí se podrán arrastrar hacia el mapa de símbolos con la información meteorológica que ofrece la propia web al clicar las flechas que aparecen debajo de los símbolos.

2ª aplicación:

http://www.educaplus.org/climatic/09_mapat_actividad.html

En esta actividad aparece un tiempo limitado de 4 minutos, se van realizando una serie de situaciones meteorológicas a través de la colocación de distintos signos, cuando se hace bien se van sumando puntos hasta que se acaba el tiempo previsto, en caso haya una baja puntuación se puede repetir el ejercicio para mejorar la precisión.

3ª aplicación:

http://www.educaplus.org/climatic/09_mapat_prediccion.html

En esta actividad se hace un recorrido a través de una serie de cuestión, de tal forma que se hace la predicción de la temperatura, humedad, presión o dirección del viento, resulta muy interactivo y el alumno va observando si hace bien o mal sus apreciaciones ya que la aplicación las corrige automáticamente.

4.2.3. Fase de presentación de la previsión del tiempo (en el aula ordinaria)

Servirá para hacer la presentación, el alumno previamente entrará en la web anterior y seguidamente en el aula ordinaria simulando que es un presentador de televisión, se podrán grabar las explicaciones sobre la previsión del tiempo a partir del mapa de isobaras y del mapa significativo de símbolos. También es muy importante que acuda a la web de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), puesto que se trata de

la página con mayor información del tiempo en España, entre sus muchos apartados y aplicaciones podemos destacar dos cuestiones muy importantes para ayudar al trabajo de aula del alumnado:

1º) Observación: se podrán encontrar datos horarios y resúmenes de casi 800 estaciones convencionales de observación en superficie así como otros muchos de radiación solar, contenido de ozono y contaminación de fondo. Aparecen también imágenes de satélites meteorológicos, distintos productos de observación de la precipitación obtenidos mediante la red de radares y de la actividad tormentosa procedente de la red de detección de rayos. Además se pueden visualizar los fenómenos atmosféricos singulares (extraordinarios y/o raros) recogidos en el Sistema de Notificación SINOBAS, tales como los tornados, las trombas marinas, las granizadas de cierto tamaño, los reventones, etc.

Figura 2. Vista de Europa a través de satélite.

Figura 3. Mapa de reflectividad.

Fuente: AEMET.

Ejemplos de imágenes captadas por los alumnos a través de la web de la AEMET.

2º) Predicción: se ponen a disposición de todos sus usuarios predicciones meteorológicas a distintas escalas espaciales y temporales, tanto de interés general para los ciudadanos, como específicas para una determinada actividad. Se presentan predicciones a escala nacional, autonómica, provincial y local, así como predicciones específicas para las actividades aeronáutica, marítima, de montaña, etc. Asimismo se mantiene una vigilancia continua sobre la ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales.

Figura 4. Temperaturas máximas.
Fuente: AEMET.

Figura 5. Variaciones de temperaturas.
Fuente: AEMET.

Ejemplos de imágenes captadas por los alumnos a través de la web de la AEMET.

En la página principal de esta web también es muy destacable la presentación de mapas previstos para al menos el día de la consulta y los dos siguientes, a través de ellos se pueden obtener mapas muy precisos de temperatura mínimas, máximas, probabilidad de lluvias e índice de radiación ultravioleta, aparecen dos accesos por un lado la Península Ibérica y Baleares y por otro las Islas Canarias

4.3. UTILIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA 4x4x4 PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO COOPERATIVO. EXPERIENCIA DE AULA.

La metodología 4x4x4 se trata de una técnica grupal de producción y priorización de ideas, que se inicia con una fase individual, orientada a mejorar la comunicación entre los miembros del grupo, incrementando la cohesión de este. Permite la producción cuantitativa de ideas, así como la selección cualitativa de estas. Así pues, mediante la aplicación de esta técnica se generan muchas ideas, pero también se van seleccionando las más útiles e interesantes.

El estudio de la predicción meteorológica a través de esta metodología exige la presencia de un coordinador (el profesor), su papel consiste básicamente en medir tiempos, entre 5 y 10 minutos para cada una de las fases, según el tema a tratar, la cohesión del grupo, la práctica en la aplicación de herramientas de este tipo, etc.

Se diseña un diagrama de Flujo que tendría cuatro fases:

Figura 6. Fases de desarrollo de la metodología 4x4x4.

Fase I: Individual

El alumnado escribe individualmente en un papel las líneas esenciales acerca del tema a tratar: el tiempo en el lugar concreto, la predicción para los días siguientes, la presencia de borrascas o anticiclones, etc. Puede generar más, pero tendrá que seleccionar las cuatro que a su juicio sean más importantes antes de pasar a la siguiente fase. El tiempo disponible será de entre 5 y 10 minutos, según el tema a tratar y la práctica en la aplicación de la técnica. Incluso esta fase puede llevarse ya preparada a la clase, de modo que cada miembro del grupo elabore previamente sus cuatro ideas.

Fase II: En parejas

A continuación el grupo se coloca en parejas. Cada pareja debe llegar a un acuerdo y escribir las cuatro ideas que considere como esenciales en relación al tema trabajado. Estas ideas pueden ser cuatro de las ocho que originariamente aportan los dos miembros o modificaciones de alguna de estas. En todo caso, se trata de enriquecer lo aportado, bien únicamente priorizando, bien mejorando las propuestas; también se promueve la capacidad de compartir y de entendimiento al tener que ponerse de acuerdo en la elección.

Fase III: Dobles parejas

Posteriormente, los miembros del grupo se colocan en grupos de cuatro (se juntan dos parejas de la fase anterior), y deciden entre ellos cuales son las cuatro ideas

más interesantes de las ocho seleccionadas en la fase anterior (cuatro por cada pareja). Se trata una vez más de mejorar las aportaciones, bien por simple selección de las existentes, bien por modificaciones a las ideas originarias.

Fase IV: Todo el grupo

El proceso continua sucesivamente, hasta que el grupo entero tiene que ponerse de acuerdo y decidir cuáles son las cuatro ideas esenciales acerca del foco creativo o del problema a resolver. Las cuatro ideas finales serán las más interesantes de todas las producidas anteriormente, se pueden exponer a través de medios digitales como mapas del tiempo extraídos de la AEMET o de otras aplicaciones que previamente se trataron en la clase como la página web: educaplus. Conviene dejar en la pizarra por escrito las ideas elegidas, que al final se convertirán en estructuras de pensamiento difíciles de olvidar, lo que asegurará el éxito del aprendizaje previsto.

5. CONCLUSIONES

El aprendizaje cooperativo contribuye decididamente al desarrollo cognitivo de los alumnos, ya que consigue aumentar la variedad y la riqueza de experiencias que la escuela les proporciona, ayudándoles a desarrollar mayores habilidades intelectuales y mejorar su capacidad de expresión y comprensión verbal. La experiencia realizada en el aula con alumnos de 1º de Educación Secundaria dedicada a la predicción del tiempo sirve para aumentar la motivación por la temática a desarrollar, fomenta la participación activa del alumnado otorgándole un mayor protagonismo en su propio aprendizaje, también crea un ambiente colaborativo y mejora valores imprescindibles como la solidaridad, esfuerzo, respecto a los otros compañeros o interés por la investigación. También se propicia llevar la vida del aula al hogar, es necesario que el alumnado visualice los programas de televisión dedicados a la predicción del tiempo que suelen estar en la franja horaria que sigue a los telediarios.

La realización de este tipo de metodologías supone para el profesorado un mayor esfuerzo y dedicación ya que debe buscar otros recursos a parte de los ofrecidos por el libro de texto, aunque merece la pena el tiempo dedicado, puesto que los resultados son altamente satisfactorios: aprendizaje de los alumnos, motivación en el aula y fuera de ella así como una experiencia divertida en donde se trabajan las diversas competencias básicas: la comunicación lingüística a través de la adquisición de un nuevo vocabulario y la necesidad de hablar en público, matemática a través del cálculo de variables como las temperaturas o pluviosidad, expresión cultural adquiriendo conciencia del valor del tiempo atmosférico en la vida humana, digital trabajando en aplicaciones informáticas, social al interaccionar con los demás y respetar su trabajo y opiniones, emprendimiento con el fomento de iniciativas propias en la forma de exponer lo realizado y aprender a aprender a través de la búsqueda de información sobre la una base que partía del aula pero trascendencia a su entorno inmediato.

Tras la finalización de esta unidad didáctica se procedió mediante una sesión de tutoría a la valoración de esta experiencia de aula, el alumnado mayoritariamente manifestó su deseo de volver a repetir esta metodología en otras unidades didácticas, los principales indicadores fueron muy significativos: *“hemos aprendido más y nos hemos divertido mucho”*. La aptitud en la evaluación realizada demuestran que esta experiencia ha servido para que el alumnado aumente su nivel de aprendizaje y complete bien las preguntas propuestas, de hecho el porcentaje del alumnado ofrece mejores resultados en el rendimiento académico (entrega de trabajo y control)

auspiciado por el aprendizaje cooperativo (curso 2014-2015) frente al no cooperativo desarrollado en el curso anterior (2013-2014) (tabla 2).

Curso 2013-2014 (alumnos 29)			Curso 2014-2015 (alumnos 31)		
	Trabajos	Examen		Trabajos	Examen
Suspense	4	6	Suspense	1	3
Aprobado	9	12	Aprobado	8	7
Bien	6	3	Bien	5	10
Notable	7	6	Notable	11	5
Sobresaliente	3	2	Sobresaliente	6	6

Tabla 2. Rendimiento académico y aprendizaje cooperativo (nº absoluto de alumnos/as).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de evaluación del alumnado de 1º ESO de Ciencias Sociales en el centro educativo: “La Inmaculada”. Yecla (Murcia).

Respecto a la evaluación competencial de estándares educativos señala por la LOMCE y puesta en funcionamiento en el curso 2015-2016 en los cursos 1º y 3º de ESO, podemos indicar datos obtenidos al inicio de este curso escolar ya que dicha unidad didáctica se estudia al inicio del mismo según la programación establecida, aunque no podemos mostrar datos comparativos en relación al curso anterior puesto que no existía este sistema de evaluación ofrecemos evidencias de un aumento del interés del alumnado en cuestiones como el análisis y comparación de las zonas bioclimáticas españolas utilizando gráficos e imágenes, la clasificación y localización en un mapa de los distintos tipos de clima de Europa y las zonas bioclimáticas de nuestro continente o la elaboración de climogramas y mapas que sitúen los climas del mundo en los que se reflejen los elementos más importantes.

6. BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, F. 1995. “Una cultura geográfica para todos el papel de la geografía en la educación primaria y secundaria” *Enseñar geografía. De la teoría a la práctica*, Madrid, Síntesis, pp. 43-60.

Bailey, P. 1981. *Didáctica de la Geografía*. Madrid: Cincel.

Bale, J. 1989. *Didáctica de la Geografía en la Escuela Primaria*. Madrid: Ed. Morata.

Capel, H. 1998. “Una Geografía para el siglo XXI”. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 15 de abril de 1998, vol. II, núm. 19.

Claval, P.; Guermond, Y. 1986. “Débat: L’enseignement de la Géographie”. *Espace Géographique*, núm. 1, t. XV, pp. 5-13.

De Pro, A.J.; Ezquerro, A. 2006. Posibles usos didácticos de los espacios meteorológicos de televisión. *Revista electrónica enseñanza de ciencias*. Vol. 5, núm. 1.

Díaz A. M.J. 2005. *Aprendizaje Cooperativo. Hacia una nueva síntesis entre la eficacia docente y la educación en valores*. Madrid: Santillana-UCETAM.

Echeita, G. 1995. El aprendizaje cooperativo. Un análisis psicosocial de sus ventajas respecto a otras estructuras de aprendizaje. Fernández, P. y Melero, M.A. *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Ed. S. XXI.

EDEBÉ. 2015. *Manual de Geografía e Historia*. 1ª ESO. Barcelona.

Fabian, H; Dunlop, A.W.2006.Outcomes of Good Practice in Transition Processes for Children Entering Primary School. Paper Commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2007, Strong Foundations: Early Childhood Care and Education. Paris: UNESCO.

Gairín, J. 2007. Competencias para la gestión del conocimiento y el aprendizaje. *Cuadernos de Pedagogía*. núm. 370. pp. 24-27.

Griebel, W.; Niesel, R.2002.*Abschiedvom Kindergarten, Start in die Schule*. München: Don Bosco.

Maté, M. 1998. Trabajo en grupo cooperativo y tratamiento de la diversidad. *Aula*, núm. 51. Barcelona: Ed. Graó.

Yus, R. 1997. “Desde la cooperación en la escuela a la cooperación para el desarrollo” (Una relectura del pensamiento de Freinet en los albores del XXI). En: *Educación, desarrollo y participación democrática*. Proyecto y tú... ¿Cómo lo ves? Madrid: ACSUR. (<http://cip.fuhem.es/educa/docs/art3ego.doc>).

Zabalza, M.A.1993. “El curriculum de la organización escolar” En Joaquín Gairín y Serafín Antúnez, *Organización escolar: nuevas aportaciones*. Promociones y Publicaciones Universitarias, pp. 103-158.