



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Trabajo fin de máster**

# La contribución de las Comunidades de Aprendizaje para favorecer el aprendizaje significativo de las matemáticas en el alumnado de secundaria

**Presentado por:** Núria Cardellach Ramirez  
**Línea de investigación:** Estado de la cuestión  
**Directora:** María del Carmen Romero

**Ciudad:** Barcelona  
**Fecha:** 19 de diciembre de 2014

## **Resumen**

El presente trabajo expone la base científica y teórica del proyecto de Comunidades de Aprendizaje en España, los resultados alcanzados hasta el momento y algunas debilidades del modelo, para las cuales se proponen algunas soluciones concretas.

En los centros educativos establecidos en forma de Comunidad de Aprendizaje, los métodos de enseñanza se sustentan en una concepción comunicativa del aprendizaje. Según esta teoría, llamada aprendizaje dialógico, aprender es una actividad social mediada por el lenguaje que tiene lugar a través de la interacción en un plan de igualdad tanto con iguales como con toda la diversidad de personas adultas con las que los estudiantes se relacionan. A partir de esta premisa, el proyecto de Comunidades de Aprendizaje ha desarrollado una serie de métodos pedagógicos que implican no solamente a alumnos y profesores, sino también a toda la comunidad en la cual un centro educativo que enmarca, de forma que la escuela, incluidas las aulas, se abre a la comunidad, que participa de forma voluntaria.

Las experiencias existentes han mostrado resultados muy positivos tanto en relación al rendimiento académico de los alumnos como en relación a la convivencia en la escuela y en su comunidad. Sin embargo, el trabajo de análisis llevado a cabo muestra que el proyecto aún tiene margen de mejora, y por ello se proponen algunas ideas orientadas principalmente a facilitar el desarrollo de un mayor número de Comunidades de Aprendizaje, facilitando el acceso del profesorado a recursos didácticos específicos basadas en sus metodologías principales.

*Palabras clave:* comunidad de aprendizaje, aprendizaje dialógico, escuela inclusiva, grupos interactivos.

## **Abstract**

The study describes the scientific and theoretical basis of the Learning Communities Project in Spain, the results achieved so far and some weaknesses of the model, for which some specific solutions are proposed.

In the schools that work as a Learning Community, teaching methods are based on a communicative approach of the learning process. According to this theory, called dialogic learning, learning is a social activity developed through language, and through interaction on an equality plan with all the diversity of adults and equals with whom students interact. According to this premise, the Learning Communities

Project has developed several teaching methods that involve not only students and teachers, but also the entire community in which a school is located, so that the school, including classrooms, is opened to the community, which participates voluntarily.

Existing experiences have shown very positive results in terms of academic performance of students and in relation to coexistence, in the school (among students) and in the community itself. However, the analysis carried out shows that the project still has room for improvement. Therefore, some proposals looking for facilitating the development of more Learning Communities are exposed, ideas that basically try to facilitate access to learning resources based on the main methodologies of the Project.

*Key words:* learning community, dialogic learning, inclusive school, interactive groups.

## Índice de contenidos

Índice de contenidos.....	4
1. Introducción y justificación.....	6
2. Planteamiento del problema .....	8
2.1. Objetivos .....	8
2.2. Justificación de la metodología.....	9
2.3. Justificación de la bibliografía .....	9
3. Desarrollo .....	10
3.1. Las Comunidades de Aprendizaje. Marco teórico .....	10
3.1.1. Antecedentes.....	10
3.1.2. Base teórica.....	14
3.1.3. Métodos. ....	16
3.1.4. Proceso de transformación de un centro educativo en una Comunidad de Aprendizaje.....	23
3.1.5. Experiencias.....	25
3.1.6. Resultados de Comunidades de Aprendizaje. ....	35
3.1.7. Acceso a la información sobre las Comunidades de Aprendizaje y sus métodos. ....	40
3.2. Metodología .....	42
3.3. Propuestas de mejora para la implementación práctica en el aula del modelo de Comunidades de Aprendizaje.....	44
3.4. Propuesta didáctica.....	46
3.4.1. Sesión de introducción a la unidad didáctica .....	46
3.4.2. Sesión de repaso antes del examen.....	51
3.5. Propuesta de transferencia de conocimiento.....	56
4. Limitaciones e investigaciones futuras .....	60
5. Conclusiones.....	62
6. Bibliografía .....	64

6.1.	Referencias bibliográficas.....	64
6.2.	Bibliografía complementaria .....	68

## **1. Introducción y justificación**

Las Comunidades de Aprendizaje se definen como un proyecto de transformación social y cultural de un centro educativo y de su entorno para conseguir una sociedad de la información para todas las personas, basada en el aprendizaje dialógico, mediante una educación participativa de la comunidad, que se concreta en todos sus espacios, incluida el aula. (Valls, 2000, p. 226).

Las Comunidades de Aprendizaje suponen una profunda transformación del centro educativo en cuanto a la organización, la relación con las familias y las dinámicas del aula. En estos procesos de transformación destacan el diálogo y la participación igualitaria para las familias, los alumnos, el profesorado, los voluntarios, etc. Este es el verdadero núcleo de las Comunidades de Aprendizaje, junto con la conexión que se establece entre la escuela y el entorno en el que ésta está instalada. El resultado es un proyecto educativo profundamente transformador en los ámbitos individual y colectivo, que mejora a la vez los aprendizajes y la convivencia, como se demostrará a lo largo de este trabajo. En este sentido, los diferentes niveles educativos pueden salir beneficiados de tal planteamiento, no tan solo la educación infantil o la primaria (Gràcia y Elboj, 2005).

El descubrimiento de la propuesta educativa innovadora de John Taylor Gatto (Taylor, 1990), y las iniciativas inspiradas en sus tesis, unida a la experiencia obtenida durante la realización de las prácticas relativas al Máster Universitario de Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, me han hecho entrar en un proceso de reflexión continua sobre la importancia de la educación y sobre los sistemas educativos actuales; sus criterios, sus valores, y su enfoque, a mi parecer, excesivamente teórico basado en la adquisición de conceptos.

En todos los países desarrollados, se ha realizado un esfuerzo muy importante en las últimas décadas para conseguir la universalización de la educación. En este sentido, desde las administraciones responsables de Educación, se valora muy positivamente que dicho esfuerzo se ha traducido en una tasa muy elevada de alumnos escolarizados, que en España se sitúa en el 97% a la temprana edad de 3 años (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014).

Parece necesario marcarse objetivos distintos al puramente cuantitativo (número de niños escolarizados) y buscar objetivos de carácter más cualitativo: más flexibilidad, mejor rendimiento, más personalización, más atención a la diversidad. En efecto, el sistema educativo mayoritario actual se caracteriza por la implementación de sistemas rígidos y uniformes, con contenidos curriculares muy detallados y poca

autonomía de profesores y centros docentes, aportando a los alumnos un currículum muy homogéneo que, desde mi punto de vista, dificulta la personalización de la enseñanza y el aprendizaje significativo de los alumnos. Actualmente, los alumnos pasan un gran número de horas en la escuela aprendiendo gran cantidad de conceptos, alejados de la realidad, hecho que está generando un importante desinterés entre el alumnado en relación a las distintas materias y unos elevados niveles de fracaso escolar y absentismo escolar. Concretamente, en España la tasa de abandono escolar se sitúa en la actualidad en un alarmante 25%, lo que significa que uno de cada cuatro alumnos no continúa su formación más allá de la etapa obligatoria o ni siquiera obtiene el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014). Además, según el informe anual PISA, los alumnos españoles obtienen sistemáticamente notas por debajo de la media en Matemáticas, Ciencias y Comprensión Lectora (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE, s.f.).

Desde mi punto de vista, los distintos sistemas educativos, y el español en concreto, equiparan erróneamente educación a la adquisición de aspectos teóricos. Es decir, en lugar de preparar a los niños y a los chicos para desenvolverse adecuadamente en su vida adulta de una forma integral, la educación prepara a los niños de forma casi exclusiva para el mundo laboral, pero con una concepción del mundo laboral anticuada, obviando aspectos tan primordiales como los relativos a las relaciones personales, la autonomía, la iniciativa y la responsabilidad.

Si bien es cierto que las últimas reformas intentan paliar estas carencias, la verdad es que los resultados que muestran los últimos datos del informe Panorama de la Educación 2014 no indican que se estén alcanzado los objetivos marcados en este sentido (OCDE, 2014). Según este informe, el 25% de los jóvenes españoles de entre 15 y 29 años ni estudia ni trabaja frente al 15% de la media de la OCDE. Es necesario un cambio radical en la forma de entender la educación, para ser efectivamente capaces de empezar por lo verdaderamente importante para, encima de estos cimientos básicos, construir y desarrollar a la persona con todas sus potencialidades. En este sentido, existen experiencias muy exitosas desarrolladas a partir de las propuestas de Comunidades de Aprendizaje del profesor neoyorquino John Taylor Gatto (Gato, 1990). Estas Comunidades de Aprendizaje y las experiencias inspiradas en ellas huyen del sistema educativo tradicional imperante, promoviendo actuaciones educativas dirigidas a las transformaciones social y educativa basadas en dos factores claves para el aprendizaje en la actual sociedad: las interacciones y la participación de la comunidad, y demostrando científicamente prácticas educativas de éxito.

Las Comunidades de Aprendizaje implican a todas las personas que de forma directa o indirecta influyen en el aprendizaje y el desarrollo de las y los estudiantes, incluyendo a profesorado, familiares, amigos, vecinos, miembros de asociaciones y organizaciones vecinales y locales, personas voluntarias, etc. Es decir, son una propuesta educativa que no centra los procesos de enseñanza-aprendizaje en el alumno y el profesor, sino que consideran todas las interacciones de los niños y chicos como parte fundamental de su educación. Partiendo de los sueños de toda la comunidad educativa y a través del diálogo y la ciencia este proyecto transformador está alcanzando un doble objetivo: superar el fracaso escolar y mejorar la convivencia (Díaz-Palomar y Flecha, 2010).

Analizar cómo este modelo educativo innovador puede favorecer el aprendizaje significativo de las matemáticas en secundaria y hacer una propuesta metodológica para su implementación aportará a la comunidad educativa una visión clara de los beneficios de aplicar esta metodología innovadora, así como de las dificultades para su implementación, favoreciendo una transformación del sistema educativo basada en evidencias demostradas por la comunidad científica internacional acerca de actuaciones educativas de éxito.

## **2. Planteamiento del problema**

### **2.1. Objetivos**

El objetivo general de esta investigación es analizar la contribución de las Comunidades de Aprendizaje para el aprendizaje significativo de las matemáticas en el alumnado de secundaria, y proponer una contribución propia al proyecto. Con ello, este trabajo pretende aportar a la comunidad educativa una base sobre la que poder analizar críticamente el sistema educativo actual, plantearse formas alternativas de educación, y conocer métodos y actividades concretas para su implementación.

Los objetivos específicos del trabajo son:

1. Conocer la base teórica que fundamenta el proyecto de Comunidades de Aprendizaje.
2. Analizar de forma crítica las distintas experiencias educativas existentes basadas en la propuesta del proyecto de Comunidades de Aprendizaje.
3. Hacer una propuesta para la aplicación de este modelo educativo al área de matemáticas de secundaria.



## **2.2. Justificación de la metodología**

La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo es la siguiente:

1. Análisis bibliográfico y realización de entrevistas para conocer los antecedentes, la base científica y el estado actual del proyecto de Comunidades Educativas, el proceso de transformación de un centro educativo en Comunidad de Aprendizaje y las experiencias existentes con esta metodología.
2. Análisis de puntos de especial dificultad para la implementación de un proyecto de Comunidad de Aprendizaje.
3. Realización de propuestas concretas para la mejora de la implementación práctica de un proyecto de Comunidad de Aprendizaje.

Con esta metodología se pretende aportar una propuesta concreta que facilite la puesta en marcha de una Comunidad de Aprendizaje y la implementación práctica de actividades de enseñanza aprendizaje basadas en la teoría del aprendizaje dialógico.

## **2.3. Justificación de la bibliografía**

La obtención de la información necesaria para este trabajo de investigación será a través de internet i mediante entrevistas telefónicas o presenciales. Existen numerosos artículos científicos y trabajos de investigación sobre los métodos del aprendizaje dialógico que propugnan las Comunidades de Aprendizaje, lo que facilita la comprensión de esta teoría y los resultados positivos que se han obtenido con su puesta en marcha. Sin embargo, la información existente en cuanto a la implementación práctica de esta metodología es mucho menor. El número de centros transformados en Comunidades de Aprendizaje es limitado; todavía más si centramos la búsqueda en la etapa de secundaria, y aún menor si nos restringimos específicamente al área de matemáticas. A ello se le debe sumar que existe poca información pública sobre dichas experiencias. Por ello, y con el fin de completar la información, se han llevado a cabo algunas entrevistas con los responsables de algunas Comunidades de Aprendizaje y con representantes de proyectos de investigación de referencia en esta temática.

Para asegurar el rigor de las fuentes, la búsqueda bibliográfica se ha basado en información disponible en las páginas web de instituciones reconocidas, principalmente el portal de referencia del proyecto Comunidades de Aprendizaje, del *Centre Especial de Recerca en Teories i Pràctiques Superadores de Desigualtats de la Universitat de Barcelona (CREA)*, <http://creaub.info/included/>, así como de

otras universidades (biblioteca de la UNIR, (<http://biblioteca.unir.net/Biblioteca/Portada?mostrar=Todo>, y otras), gobiernos autonómicos, etc., y enlaces recomendadas por estas instituciones). También se ha centrado la búsqueda de artículos de investigación en los autores más reconocidos en la materia (Ramón Flecha, Javier Díez-Palomar, Rosa Valls, Ariadna Munté, Carmen Elboj, etc.).

### **3. Desarrollo**

#### **3.1. Las Comunidades de Aprendizaje. Marco teórico**

##### **3.1.1. Antecedentes.**

Una Comunidad de Aprendizaje es un proyecto de transformación social y cultural de un centro educativo y de su entorno para conseguir una Sociedad de la Información para todas las personas, basada en el aprendizaje dialógico, mediante una educación participativa de la comunidad, que se concentra en todos sus espacios incluida el aula (Elboj, Puigdemívol, Soler y Valls, 2005).

El origen de las distintas políticas y propuestas educativas basadas en comunidades de aprendizaje lo encontramos en el profesor neoyorquino John Taylor Gatto, que después de 3 décadas de experiencia como docente llegó a una serie de conclusiones que le llevaron a proponer un modelo educativo absolutamente innovador. Sus conclusiones principales acerca del modelo educativo imperante, en el cual él había desarrollado su tarea docente, fueron las siguientes (UNIR, s.f.):

1. La escuela aleja durante demasiadas horas al día a los estudiantes de su familia, de su comunidad, de la vida en general. Ello crea en la escuela un entorno artificial donde se adquieren conocimientos prediseñados en organizaciones estatales y alejados de la vida real de los chicos y chicas.
2. Esta forma de escolarización priva a los estudiantes de experiencias reales.
3. De forma paralela a la escuela, la televisión adoctrina a los menores, orientándolos a un modelo de sociedad basada en el consumo y a la posesión de bienes materiales.
4. Tanto escuela como televisión terminan por socavar la curiosidad natural y la creatividad de los estudiantes.
5. La escuela escolariza pero no educa. Las escuelas sólo sirven para desarrollar personas estandarizadas, obedientes y dependientes, con un comportamiento previsible y controlado, matando cualquier posibilidad de creatividad, iniciativa o autonomía.

Para solucionar toda la problemática que, según John Taylor Gatto comportaba este modelo de escuela, este profesor introdujo una propuesta innovadora que pasaba por reincorporar a los chicos a la vida de sus comunidades, haciéndoles sentirse útiles y, a la vez, haciéndoles experimentar un método de aprendizaje basado en comunidades de experimentación, tratando de acercar las aulas a la vida real. El éxito de su método fue fulgurante y la introducción de estas innovaciones en sus clases le valió el título de profesor del año de Nueva York durante tres años consecutivos (UNIR, s.f.; Gatto, 1990).

Entre otras cosas, su propuesta de comunidades de aprendizaje refuerza su idea de que los estudiantes necesitan desarrollar su individualidad y su autoconfianza, pasando más tiempo en el mundo de los adultos, ejerciendo su responsabilidad con experiencias dentro de su comunidad. Ésta es la base de una escuela inclusiva donde las puertas de las aulas estén abiertas a la sociedad y, sobre todo, a la familia como pilar fundamental de la educación (Gatto, 1992).

En base a esta propuesta, se desarrollaron e implementaron diversos programas de escuela inclusiva en algunos estados de los Estados Unidos, que demostraron que un modelo alternativo de educación es posible. Cabe destacar los programas siguientes:

- i. El *School Development Program, Programa de Desarrollo Escolar*, (Yale Child Study Center, 1968). Este programa educativo impulsado en Estados Unidos, basado en las ideas del profesor James de la Universidad de Yale, estaba dirigido a grupos de estudiantes en situación de riesgo y de fracaso escolar. Este Programa, que fue la base de muchos programas posteriores, implicaba a todos los componentes de la escuela (profesorado, personal no docente, familias y alumnado) y se dirigía toda la comunidad (entorno social, empresas, autoridades educativas, etc.). Se basaba en el hecho de que el éxito académico está íntimamente ligado al desarrollo global de los estudiantes como personas, por lo que sus acciones iban dirigidas a estos dos ámbitos (Cifuentes y Fernández, 2010).

Los tres principios básicos en estos Programas de Desarrollo Escolar son la colaboración, el consenso y la resolución de los problemas sin culpabilizar, y su meta final es movilizar a toda la comunidad para apoyar el desarrollo global del alumnado y conseguir que no abandone la escuela, llegando al éxito académico y social. Las familias participan intensamente y esto les da confianza y capacidad de decisión (Cifuentes et. al, 2010).

- ii. Las *Accelerated Schools for Students at Risk, Escuelas Aceleradas* (Stanford University, 1994). Este proyecto, también dirigido a los alumnos en situación de riesgo, nació en 1986 en California; su precursor fue el profesor Henry M.

Levin de la Universidad de Stanford. Surgió con el objetivo de reducir las diferencias de rendimiento entre alumnos desaventajados y no desaventajados al final de la Enseñanza Primaria en los Estados Unidos, donde el fenómeno de la diversidad social y cultural es importante. Como consecuencia, el fracaso escolar en secundaria afecta de forma muy marcada a las minorías étnicas más pobres y a los autóctonos de nivel económico bastante bajo (Levin, 1988).

Este proyecto buscaba una forma educativa alternativa a la progresiva diferenciación entre alumnos más lentos y más rápidos, con niveles de exigencia académica distintos para cada uno de ellos y con la consiguiente disgregación y estigmatización de los alumnos (tal y como actualmente ocurre en España). Para ello, el proyecto implicaba un cambio cultural en las escuelas con un número importante de alumnos en situación de riesgo, que experimentaban un proceso de profunda transformación tanto a nivel de currículum como de gestión y organización del centro y de los métodos educativos y didácticos (Cifuentes et. al, 2010).

Los principios básicos de este proyecto son la necesidad de la existencia de un objetivo común acordado entre todas las partes de la comunidad educativa, la dotación de poder y la asunción de responsabilidad de los principales actores de la comunidad escolar con respecto a los acuerdos derivados de dicho objetivo común, y el aprovechamiento de todos los recursos de aprendizaje que existen en la comunidad escolar (Cifuentes et. al, 2010).

- iii. Programa *Success for All, Éxito Escolar para Todos*. Este Programa fue impulsado en 1987 en Baltimore, y tenía como objetivo trabajar con escuelas de bajo rendimiento y con problemas de conflictividad y absentismo escolar. Su precursor fue el profesor Robert Slavin (Success for All Foundation, s.f.). Este programa está dirigido a las etapas Infantil y Primaria, y tiene como objetivos fundamentales conseguir que todo el alumnado, incluso los menos aventajados y en situaciones de riesgo, tengan intención y confianza de aprender, aprobar cada año y acabar la formación básica sin tener que acudir a educación especial ni compensatoria. Para ello, La metodología aplicada a las aulas en este Programa es una metodología cooperativa mediante grupos de trabajo heterogéneos, y también incluye la necesidad de implicar a toda la comunidad educativa (Cifuentes et. al, 2010).

Estos programas tienen en común sus objetivos principales (aceleración de los aprendizajes, mejores recursos, mejores estrategias metodológicas), que son

impulsados desde los Estados Unidos, surgen como respuesta a las necesidades del alumnado en situación de riesgo, e implican la participación de todos los agentes de la comunidad educativa y un mayor aprovechamiento de todos los recursos. Su aplicación supone una transformación de las escuelas en comunidades de aprendizaje (Cifuentes et. al, 2010).

En España, buscando un modelo igualitario en el que todos los alumnos tengan las mismas oportunidades, estas corrientes educativas de escuela inclusiva de éxito se han traducido en el proyecto de Comunidades de Aprendizaje. La primera Comunidad de Aprendizaje, el Centro de Educación de Personas Adultas de La Verneda-Sant Martí, apareció en 1978 (Sánchez, 1999).

El CREA de la Universidad de Barcelona estuvo investigando cómo desarrollar esa práctica de éxito, mediante el proyecto *Includ-ed Project. Strategies for inclusion and social cohesion in Europe from education (Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011)*; a partir de ahora, nos referiremos a él como proyecto INCLUD-ED), y elaboró el modelo de Comunidades de Aprendizaje. Este mismo centro de investigación llevó el asesoramiento de los primeros centros educativos que se transformaron a partir de 1995 en cuatro centros de Euskadi, en colaboración con el Departamento de Educación del Gobierno Vasco (Generalitat de Catalunya, 2010).

El proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*), ha sido hasta la fecha el proyecto de investigación de mayor nivel científico y de mayores recursos existente en Europa sobre educación escolar. El proyecto analizó qué estrategias educativas contribuyen a superar las desigualdades y a fomentar la cohesión social y cuáles generan exclusión social, con el fin de identificar dichas estrategias y orientar a legisladores, gestores, profesorado, alumnado y familias, para el diseño de nuevas políticas que permitan alcanzar los objetivos de la Estrategia Europea 2020 en materia de educación. Con este objetivo en mente, el Proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*) llevó a cabo las siguientes acciones (CREADE, 2011):

1. Indagar sobre las características de aquellos sistemas educativos y reformas que están logrando las menores tasas de exclusión social y educativa, así como las de los sistemas que generan índices elevados de exclusión.
2. Analizar los distintos aspectos de la práctica educativa que contribuyen a reducir los índices de fracaso escolar y aquellos que provocan tasas más elevadas.

3. Estudiar el efecto que la exclusión educativa tiene sobre distintos ámbitos sociales (sobre el empleo, la vivienda, la salud y la participación política) y qué clase de oferta educativa contribuye a superar dicha exclusión.
4. Investigar en qué medida la exclusión educativa afecta a distintos sectores sociales, sobre todo a los grupos más vulnerables (mujeres, jóvenes, inmigrantes, minorías culturales y personas con discapacidades), y qué modelos de oferta educativa favorecen la superación de la discriminación en cada caso.
5. Examinar las intervenciones mixtas entre políticas educativas y otras políticas sociales, e identificar qué medidas se orientan a eliminar la exclusión social y a contribuir a la cohesión social en Europa
6. Estudiar a las comunidades implicadas en proyectos de aprendizaje que han desarrollado iniciativas integradas de carácter social y educativo, y que han contribuido a reducir las desigualdades y la marginación, y a fomentar la integración y la capacitación social.

Gracias al impulso de este proyecto de gran envergadura, en la actualidad existen en España 94 proyectos educativos basados en este modelo (ver apartado 3.1.5. *Experiencias*).

### **3.1.2. Base teórica**

El proyecto de Comunidades de Aprendizaje tiene su origen en un proceso de reflexión de las comunidades social, educativa y psicológica acerca del hecho educativo buscando superar la tradicional concepción constructivista válida en la época de la sociedad industrial. Su base teórica es el *aprendizaje dialógico*.

Como afirman Valls y Munté (2010):

El aprendizaje dialógico se basa en las interacciones y el diálogo como herramientas clave para el aprendizaje, y destaca que para promover el aprendizaje no son sólo importantes y necesarias las interacciones de las y los estudiantes con el profesorado sino con toda la diversidad de personas con las que se relacionan.

El aprendizaje dialógico está basado en una concepción comunicativa del aprendizaje, según la cual aprender es una actividad social mediada por el lenguaje y que tiene lugar a través de la interacción en un plan de igualdad tanto con iguales como con toda la diversidad de personas adultas con las que los estudiantes se relacionan. Por eso, en Comunidades de Aprendizaje se promueve la participación de las y los familiares, miembros de la comunidad y voluntariado en todos los espacios del centro, incluida el aula (Flecha, 1997). Además, la diversificación de

interacciones con adultos amplía las posibilidades de transformación de las expectativas y la identidad de los estudiantes.

El aprendizaje dialógico se sustenta en una serie de principios fundamentales. (Generalitat de Catalunya, 2010, Valls et al., 2010):

1. El *principio de la transformación*, según el cual es el contexto el que se transforma para adaptarse a las necesidades del alumno, que se basa en el reconocimiento de que todas las personas tienen inteligencia cultural, centrándose en el potencial de cada persona y no en sus carencias para definir, para todos, altos objetivos de aprendizaje, en lugar de rebajar objetivos para aquellos estudiantes más lentos o con menores capacidades.
2. El *principio de dimensión instrumental*, según el cual se considera que el aprendizaje de las áreas centrales de lengua y matemáticas es fundamental para fomentar la inclusión social a través de la educación.
3. El *principio de la solidaridad*, que plantea la educación como un acto solidario, en el cual los estudiantes se ayudan entre ellos en su proceso de aprendizaje.
4. El *principio de diálogo igualitario* en que las distintas aportaciones son consideradas en función de la validez de los argumentos y no de criterios como la imposición de un saber culturalmente hegemónico a través de la relación autoritaria y jerárquica en la cual el profesor o el adulto tienen el poder. El diálogo igualitario entre todos los agentes educativos fomenta el trabajo conjunto de alumnos, profesores, familias y demás agentes.
5. El *principio de igualdad de diferencias* defiende el derecho de todos los estudiantes a acceder a una educación de máxima calidad, que les permita conseguir los mejores resultados desde su diferencia.
6. La *inteligencia cultural*, concepto más amplio de inteligencia que los habitualmente utilizados. No se reduce a la dimensión cognitiva de la inteligencia sino que contempla la pluralidad de dimensiones de la interacción humana. Engloba la inteligencia académica y práctica, y el resto de capacidades de lenguaje y acción del ser humano que hacen posible llegar acuerdos en los distintos ámbitos sociales.
7. La *creación de sentido* para todos, mediante un aprendizaje que posibilite una interacción entre las personas, para superar la colonización del mercado y la colonización burocrática y evitar que se imponga una lógica utilitarista sin considerar las identidades individuales que todos poseemos,

En el desarrollo teórico de las Comunidades de Aprendizaje, tienen también un papel muy destacado tanto la investigación psicológica en torno a las expectativas

(Rosenthal y Jacobson, 1968), como las aportaciones originales de Vygotsky según las cuales el desarrollo cognitivo está ligado al entorno sociocultural (Vygotsky, 1979), por lo que para mejorar el aprendizaje hay que transformar y enriquecer ese entorno.

En definitiva, la propuesta educativa del proyecto de Comunidades Educativas se basa en el rigor científico y en resultados probados, en vista a la insuficiencia del modelo alumno-profesor-contenidos de la educación tradicional. El objetivo de las Comunidades de Aprendizaje son los máximos aprendizajes para todos y a través de actuaciones inclusivas que son de éxito (como se demostrará más adelante en este trabajo), en un modelo educativo que contribuye a superar las desigualdades mediante una educación inclusiva de calidad para todos. “Este enfoque rompe con la desesperanza que causan los discursos negativos, sustituye la queja por acción solidaria, la adaptación por transformación, la crisis de sentido por encanto y, en último término, el fracaso escolar por el éxito educativo de todas y todos” (Valls et. al, 2010).

Cabe destacar que las aportaciones de las Comunidades de Aprendizaje no son solamente a nivel académico, sino también, y de forma muy importante, a nivel social, ya que la mejora de las habilidades sociales (relaciones interpersonales, actitud de solidaridad, superación de la desigualdad de género, etc.) que los alumnos desarrollan en el aula se transmite después a toda la comunidad.

### **3.1.3. Métodos.**

Como se ha indicado anteriormente en el transcurso de este trabajo, el proyecto de Comunidades de Aprendizaje está basado en resultados científicos, fundamentado en las teorías más relevantes de la comunidad científica internacional y formado por actuaciones con una sólida base científica (Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011). Se trata de actuaciones que ya han demostrado su utilidad para reducir el fracaso escolar y para mejorar la convivencia allí donde se han implantado. Dichas actuaciones consideran las interacciones, el diálogo y la comunidad como los elementos clave del aprendizaje en las comunidades de aprendizaje, transformando el contexto socio-cultural y, consecuentemente, los aprendizajes. De hecho, Vygotsky (1979) ya afirmó que “el aprendizaje activa una serie de procesos internos de desarrollo que son capaces de operar sólo cuando el niño está interactuando con personas de su entorno y en cooperación con sus compañeros” (p. 89).

Todas las actividades que se llevan a cabo en las Comunidades de Aprendizaje persiguen la transformación a múltiples niveles: transformación del contexto de



aprendizaje, transformación de los niveles previos de conocimiento, transformación de las expectativas, transformación de las relaciones entre familia y escuela, transformación de las relaciones sociales en las aulas, en el centro educativo y en la comunidad y, en último término, la transformación igualitaria de la sociedad (Díez-Palomar y Flecha, 2010). Para ello, las distintas actuaciones tienen como base de partida los objetivos educativos y los llamados *sueños* de toda la comunidad: estos sueños son los objetivos que se marca la comunidad, en el ejercicio de pensar cómo quiere que sea su escuela y con el objetivo de transformar dificultades en posibilidades. A partir del análisis de los sueños de la comunidad, se definen e implementan las prácticas transformadoras para hacer realidad dichos sueños, con el objetivo final de aumentar el rendimiento académico de los chicos y chicas y mejorar la convivencia de la comunidad: en las aulas, en los centros y en los barrios (Díez-Palomar et al., 2010)).

Flecha (2011) explica que los métodos de las Comunidades de Aprendizaje son lo que denomina *actuaciones de éxito*: acciones que han demostrado obtener los mejores resultados en todos los contextos. Estas actuaciones son la formación de familiares, los grupos interactivos, la lectura dialógica y la formación de profesorado. Estas distintas actuaciones incorporan una serie de actividades con características comunes basadas como se ha comentado en el aprendizaje dialógico.

Un factor común clave de dichas actuaciones de éxito es la incorporación de más recursos humanos mediante la participación voluntaria de miembros de la comunidad: estudiantes, familiares, vecinos y otras personas realizan actividades de formación que impactan en el rendimiento escolar de las niñas y niños, chicas y chicos. Estas actividades y la participación de los voluntarios pueden darse en la misma aula o fuera de ella, como por ejemplo las bibliotecas tutorizadas y aulas digitales tutorizadas.

Estos voluntarios proceden de toda la comunidad: alumnos, ex-alumnos, profesores, familias, vecinos del barrio, asociaciones del barrio, estudiantes y/o profesores de universidad, etc.

### **3.1.3.1. Formación de familiares**

Una de las aportaciones que se desprenden de las distintas investigaciones educativas es que los resultados académicos de los niños y de las niñas no dependen tanto del nivel académico alcanzado por las familias, como del hecho que cuando los hijos están escolarizados, también las familias estén haciendo formación (Elboj et al., 2002; Flecha et al., 2009; *Directorate-General for Research, European Commission*, 2006-2011; Puigvert y Santa Cruz, 2006). Por ello, la formación de

familiares es prioritaria dentro de las comunidades de aprendizaje, ya que consideran que si las familias de los niños que acuden a los centros mejoran su nivel formativo, también lo hará el de sus hijos e hijas.

A nivel organizativo, esta formación se lleva a cabo partiendo de las demandas y necesidades que plantean las propias familias y el resto de la comunidad, como por ejemplo, alfabetización, clases de informática y utilización de Internet, idiomas diversos y las tertulias literarias dialógicas. Mediante esta última actividad, tal como se desarrollará más en detalle posteriormente en este trabajo, los familiares con bagajes no académicos leen libros de literatura clásica, como Kafka, Joyce o Cervantes, entre otros, y los debaten en un plano de igualdad. A través de estas actividades se cambia el entorno alfabetizador de sus hijos e hijas, incidiendo también en la comunidad y en sus propios domicilios (Gómez, Mello, Santa Cruz y Sordé, 2010).

En este proceso, los participantes no sólo aumentan su competencia lectora, sino que también se transforma el contexto social e incluso sus vidas personales. De esta forma, se transforma la escuela, pero también el entorno, requisito primordial de las Comunidades de Aprendizaje, según su premisa de que para alcanzar niveles de aprendizaje más elevados es necesario que el entorno donde las niñas y los niños interactúan sea propicio, y si no es así se debe transformar (Gómez et al., 2010).

### **3.1.3.2. Grupos interactivos**

Los resultados de las principales investigaciones del ámbito educativo señalan que el trabajo cooperativo influye positivamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*). En base a ello, las Comunidades de Aprendizaje organizan el aula en los llamados *grupos interactivos*: se agrupa al alumnado en grupos heterogéneos (según niveles de conocimiento, género, lengua, cultura, etc.) de unos cuatro o cinco alumnos/as por grupo, cada uno de ellos con el apoyo de un adulto voluntario, que actúa como referente. El papel del voluntario es potenciar el trabajo en grupo y la capacidad de los adolescentes de ayudarse mutuamente, para lo cual el voluntario debe desarrollar, en la medida de lo posible, un papel de coordinación en la actividad. Por otro lado, el profesor tutor dinamiza y tutoriza la clase: prepara varias tareas (cuatro o cinco habitualmente, que se realizan en períodos de unos 15 minutos) para cada uno de los grupos de clase y define los criterios de evaluación facilitando al voluntario herramientas para saber en qué componentes de la actividad debe fijarse y evaluar los diferentes grupos (Elboj, 2002; Gràcia et al., 2005).

Trabajando de esta forma, los estudiantes resuelven de forma solidaria las distintas actividades, potenciando sus capacidades y enriqueciendo sus conocimientos. Además, el hecho de contar con una persona adulta para cada 4-5 alumnos, el aprendizaje se acelera. (Elboj, 2002).

El aprendizaje que se produce en los grupos interactivos es resultado de un proceso de interacción en el que las personas que están en el aula comparten sus diferentes formas de resolver las actividades, justificándolas siempre en base a argumentos, no a relaciones de poder (Aubert, Flecha, García y Racionero, 2008).

Las personas adultas voluntarias proceden de las familias y otros agentes del entorno de los chicos y las chicas (la comunidad), que contribuyen a reproducir en el aula la diversidad cultural, étnica, etc., presente en la sociedad, y aprovecha esta diversidad para la introducción de situaciones y diálogos imposibles de encontrar en grupos homogéneos y segregados (Díez et al., 2010).

Flecha (2011) destaca que los grupos interactivos han demostrado ser experiencias educativas con resultados positivos en 4 dimensiones:

1. Aprendizaje instrumental. Los grupos interactivos dan los mejores resultados en todas las materias (matemáticas, lengua, lenguaje musical...). Este autor argumenta que una de las bases del éxito es que “cuando aprendes más no es cuando te lo explican, sino cuando lo explicas”.
2. Educación en valores. “La escuela organiza toda su actividad de acuerdo a los valores que quiere inculcar. No explica valores, sino que los aplica: los grupos interactivos se basan en la solidaridad entre los alumnos, que se ayudan entre ellos en todo momento”.
3. Educación en el desarrollo emocional. Nadie es separado ni segregado; todos los alumnos son ayudados por sus iguales.
4. Educación en los sentimientos. Las actividades se organizan fomentando la creación de amistades.

Las evidencias científicas acerca de los resultados de los grupos interactivos vienen acompañados además de la propia percepción de todos sus participantes. Así, tal como señala Píriz (2011), el alumnado manifiesta que trabaja “todo el rato”, que entienden “mejor algunas cosas”, que les viene bien para los exámenes, que les parece una dinámica de trabajo preferible “ya que lo hacen en grupo”, que “aprendemos mejor” y “es la mejor manera de que se me queden las cosas”.

Por su parte, el profesorado se muestra muy satisfecho de la experiencia: opina que el alumnado trabaja más, que prácticamente todo el tiempo de la clase es un tiempo “real” de trabajo efectivo, aumenta el interés y la motivación hacia los aprendizajes, disminuye su nivel de tensión del profesor ya que no se producen interrupciones en el

aula, les permite contestar a preguntas de forma personalizada y atender individualmente al alumnado, incluidos los alumnos con necesidades educativas especiales y pueden observar a los alumnos como se desenvuelven en las distintas actividades (Píriz, 2011).

Finalmente, los voluntarios manifiestan su satisfacción por la dinámica que se genera, por la actitud de los alumnos y valoran muy interesante el proceso del trabajo en el grupo y el hecho de que los alumnos con necesidades educativas especiales realicen las mismas actividades que sus compañeros (Píriz, 2011).

### **3.1.3.3. Lectura dialógica**

En la sociedad de la información, la comunicación escrita tiene una especial relevancia, y por lo tanto, la lectura es una clave imprescindible para el acceso a la información y para el éxito en la educación. Sin embargo, los datos del último informe PISA indican de forma preocupante que en el estado español están descendiendo de forma significativa los índices de lectura, y el porcentaje de estudiantes con el nivel básico de lectura, viéndose afectados por este hecho principalmente los alumnos con niveles más bajos (OCDE, 2014; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014).

Aprender a leer no es una acción mecánica y descontextualizada, sino que debe ser una puerta abierta a la comprensión del mundo (Freire, 1984). Con esta visión, la propuesta de las Comunidades de Aprendizaje para el desarrollo de las habilidades lectoras es la lectura dialógica. Esta técnica consiste, en definitiva, en una lectura compartida entre diversas personas, superando la tradicional concepción de la lectura como una relación entre una única persona lectora y un texto, para alcanzar lo que podríamos llamar la socialización de la lectura y la creación de sentido. Mediante la interacción entre los participantes y las relaciones que se establecen entre ellos y con el texto, se intensifican el significado, la comprensión y el aprendizaje, acelerando y mejorando el aprendizaje de la lectura. De esta forma, en la lectura dialógica los niños y niñas no intentan comprender un texto de forma individual, ni es el profesor quien aporta la verdad o única interpretación del mismo, sino que entre alumnos, profesor y resto de personas del grupo dialogan y reflexionan conjuntamente sobre él, aportando experiencias, emociones, interpretaciones propias, etc., que enriquecen la experiencia y la comprensión del escrito estudiado. El objetivo, además, no es que todos los participantes lleguen a la misma conclusión e interpretación del texto, sino incorporar distintas visiones que mejoran la comprensión global del mismo (Aguilar, Alonso, Padrós y Pulido, 2010).

La lectura dialógica supone multiplicar los espacios y las relaciones en las que se produce la lectura y relectura del texto: creando más situaciones de lectura, más diversas (dentro y fuera del horario escolar) e invitando a participar a más personas, y más diversas (Valls, Soler y Flecha, 2008). Los niños y niñas aprenden el código escrito y adquieren un dominio amplio de las competencias lectoras a partir de la interacción con todas las personas de su entorno (otros niños, educadores, familiares, comunidad...) cuando éstas participan en actividades tanto académicas como cotidianas en las que hay que leer y escribir, dentro y fuera del aula o del centro educativo.

La lectura, desde esta perspectiva dialógica, está contextualizada y supone una comprensión compartida; promueve la reflexión crítica y facilita mayor adquisición de competencia; es motivadora y tiene sentido para las personas que están en interacción en el marco de un diálogo igualitario (Aguilar et al., 2010).

Como señalan Aguilar et al. (2009), la lectura dialógica aumenta la motivación y la creación de sentido por la lecto-escritura, porque cuando los textos pasan a ser tratados dialógicamente con personas de la propia cultura y de otras, con abuelas, jóvenes y maestros o maestras a la vez, se rompe con la lectura monocultural y monológica con la que muchos niños y niñas no pueden crear sentido ni por lo tanto motivarse. Además, en las prácticas de lectura dialógica en las comunidades de aprendizaje se atiende no solamente al significado del texto sino también al uso, la utilidad del texto, para participar en la comunidad y para mejorar las expectativas y ampliar las oportunidades educativas y personales.

Algunos ejemplos de aplicación de la lectura dialógica que se están desarrollando en comunidades de aprendizaje son:

- i. *Tertulias literarias dialógicas con familiares, profesorado y alumnado.* La tertulia literaria dialógica nació en 1978, como una actividad cultural y educativa no formal, en La Verneda Sant-Martí de Barcelona (Escola d'Adults La Verneda-Sant Martí, s.f.), creada por un grupo de educadores y educadoras de personas adultas (Aguilar et al., 2010). Actualmente se han formalizado y constituyen una práctica educativa reconocida a nivel internacional que se está generalizando gracias a sus buenos resultados.

En las tertulias literarias dialógicas, personas con muy poca experiencia lectora previa debaten sobre obras de literatura clásica universal, relacionándolas con temas actuales y construyendo su propio análisis de la obra, potenciando la reflexión crítica de los participantes (Valls et al., 2008). Además, en las tertulias dialógicas, el moderador del debate no tiene por qué ser el profesor.

Según los trabajos de Valls (2000):

El enfoque dialógico conlleva un cambio en la concepción del aprendizaje ya que implica la relación del alumnado con el profesor/a y muchas otras personas adultas; en las Comunidades la lectura dialógica se da con la participación de toda la Comunidad.

La lectura dialógica crea puentes y acciones coordinadas entre la Escuela y otros espacios que no hacen más que multiplicar las interacciones y los momentos de aprendizaje y, en definitiva, aumentar las expectativas de lectura para todos los alumnos y alumnas.

- ii. Bibliotecas tutorizadas con familiares y con otros agentes de la comunidad. Una de las primeras acciones que un centro debería realizar en su proceso de transformación a comunidad de aprendizaje es la apertura de su biblioteca a toda la comunidad. La biblioteca se convierte en un lugar de encuentro, donde los alumnos pueden acudir para hacer los deberes de forma cooperativa, recibir orientaciones de profesores, familiares y otros voluntarios de la comunidad, ampliar información, contrastar y debatir opiniones... (Aguilar et al., 2010).

Las prácticas basadas en la lectura dialógica, mediante el diálogo igualitario, fomentan el desarrollo de la autoestima y la autoseguridad en los alumnos, así como habilidades para la argumentación de su propio punto de vista, a la vez que han demostrado ser una potente herramienta para superar prejuicios por razón de género, cultura o situación socio-económica (mediante la interacción de perfiles muy heterogéneos), y para eliminar barreras de acceso a la lectura por parte de personas no académicas o con un nivel social o cultural bajo. Además, han contribuido a que estas personas desarrollen una actitud mucho más activa en los centros educativos y en sus comunidades en general (Aguilar et al. 2010).

#### **3.1.3.4. Formación dialógica del profesorado.**

En las Comunidades de Aprendizaje, que implican la entrada de más personas en las aulas, el diálogo igualitario con los distintos agentes, etc., implica transformaciones importantes no solo en las aulas, donde se dan nuevas formas de organización y agrupamiento, sino también, necesariamente, en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Flecha, 2011).

En este contexto, el papel del profesor cambia, puesto que pasa de ser el transmisor de los contenidos a ser un participante más de las actividades, siendo además el responsable de gestionar la clase, organizar y planificar las tareas y actividades, coordinarse con el voluntariado y con los responsables de otras áreas, etc. Las

relaciones en el aula también cambian, desde el momento en que se fomentan las interacciones igualitarias entre todos los agentes.

Por todo ello, el profesorado necesita también una formación que le prepare para este nuevo rol. En este ámbito, se habla de la formación *dialógica* del profesorado, que busca que las actuaciones de los profesores se basen en teorías con rigor científico y de resultados exitosos demostrados, huyendo de la improvisación o la actuación en base a criterios individuales de cada docente, en general absolutamente arbitrarios y subjetivos (CREA, s.f.).

A nivel organizativo, se implementan las llamadas *tertulias pedagógicas dialógicas*, siguiendo el mismo formato que las literarias, de arte, matemáticas, etc., como herramienta para acercar de una forma práctica y útil las bases teóricas y científicas de las actuaciones educativas de éxito. En estas tertulias, equipos de personas muy diversas implicadas en la educación de los niños y niñas, especialmente profesorado, asesores y asesoras, orientadores y orientadoras, etc., leen conjuntamente los libros más relevantes a nivel internacional recurriendo, siempre, a las fuentes originales, construyendo conocimiento de forma colectiva. De esta forma, el profesorado conoce profundamente las investigaciones, teorías y prácticas de éxito, etc., y puede tomar decisiones con respecto a su propia práctica educativa de una forma fundamentada (CREA, s.f.).

### **3.1.3.5. Otras**

En las Comunidades de Aprendizaje se amplía el horario de apertura del centro, para facilitar la participación y el aprendizaje de todo, poniendo especial atención en los colectivos que necesitan una mayor atención: bibliotecas tutorizadas donde hay profesorado y también familiares y voluntariado, comedor educativo multicultural, clases de refuerzo, actividades lúdico-deportivas, etc.

### **3.1.4. Proceso de transformación de un centro educativo en una Comunidad de Aprendizaje**

El proceso de transformación de un centro educativo en una Comunidad de Aprendizaje implica un proceso de reflexión profundo por parte de la comunidad educativa, sobre la situación del centro con respecto al territorio donde está ubicado, sobre el modelo de igualdad de oportunidades vigente, sobre el modelo de sociedad en que vivimos y sobre los factores que estimulan el aprendizaje. Es un proceso de reflexión y debate de toda la comunidad acerca de cuál es la escuela que queremos para nuestros hijos (Generalitat de Catalunya, 2010).

Se distinguen 6 fases para la transformación de un centro educativo en Comunidad de Aprendizaje (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*):

- i. *Sensibilización*: fase inicial de formación de claustros y comunidades en los principios del proyecto. Contempla sesiones de formación, talleres, etc., con todos los actores sociales implicados, donde se explica y discute la sociedad de la información en la que nos encontramos y los conocimientos que requerirán los niños que en los próximos años trabajarán en ella, para superar situaciones de desigualdad social en el contexto informacional para desenvolverse en las distintas esferas de su vida personal y laboral. También se informa sobre el concepto y los objetivos de una comunidad de aprendizaje, se experimenta sobre el aprendizaje dialógico a través de actividades prácticas, etc. (Cifuentes, A. y Fernández, M., 2010). El objetivo a alcanzar durante esta fase es ofrecer a la comunidad educativa del centro información suficiente sobre el proyecto de Comunidades de Aprendizaje, así como los argumentos y las bases científicas que lo sustentan para que la comunidad educativa pueda tomar la decisión de iniciar o no la transformación del centro en una Comunidad de Aprendizaje (Generalitat de Catalunya, 2010). En esta formación debe participar todo el claustro.
- ii. *Toma de decisión*: la comunidad ha de tomar la decisión de iniciar el proyecto de transformación del centro educativo en Comunidad de Aprendizaje, con el compromiso del claustro y el apoyo de la propia comunidad (Cifuentes et al., 2010).
- iii. *El Sueño*: es una fase fundamental, pues se sueña la escuela y el entorno deseado y se enfatizan las altas expectativas, la ilusión y la sensación de poder transformar la realidad (Cifuentes et al., 2010). Esta fase, en la que toda la comunidad sueña el modelo de centro educativo que desea, se puede realizar de distintas formas: mediante plenarios, buzón, dinámicas de grupo, blog... habitualmente, al final de esta etapa se celebra una fiesta (la Fiesta del Sueño) para poner en común, en un ambiente lúdico, todos los sueños que se han generado (Generalitat de Catalunya, 2010). En esta fase los objetivos son repensar entre todos los agentes sociales el tipo de centro deseado, repensar la educación colectivamente (pudiendo incidir en el Proyecto Educativo de Centro), y poner en marcha un proceso creativo y participativo de recogida de los sueños de todos los implicados (Generalitat de Catalunya, 2010).
- iv. *La selección de prioridades*. Los objetivos principales de esta fase son conocer y analizar las necesidades del centro y el entorno, así como los



sueños-deseos expresados por la comunidad en la fase anterior, establecer las prioridades de los sueños en función de los recursos actuales de los centros y de su potencial en un futuro inmediato, y crear comisiones de trabajo para la implementación de cada uno de los sueños seleccionados. Para ello, se sigue un proceso muy sistematizado, que incluye un análisis y una categorización de los sueños expresados en grandes ámbitos. Al mismo tiempo se desarrolla un análisis de la realidad del centro educativo y de su entorno: espacios e infraestructura, horarios, extraescolares, servicios y equipamientos del barrio, instituciones y agentes sociales del barrio, etc. En base a toda la información recopilada, y mediante la celebración de sesiones de trabajo, toda la comunidad participa de la toma de decisión acerca de las prioridades de acción a corto, medio y largo plazo. Finalmente, para cada una de las áreas de trabajo priorizadas se crea una comisión mixta (formada por padres, alumnos y profesores) que se encarga de elaborar la propuesta y ejecutar los proyectos a implementar para alcanzar los sueños (Generalitat de Catalunya, 2010). Por ejemplo, habitualmente existen comisiones de voluntariado, de grupos interactivos, de tertulias dialógicas, de biblioteca...

- v. *Planificación*: en esta fase, las distintas comisiones de trabajo desarrollan sus objetivos y priorizan sus actuaciones. Los objetivos de esta fase son buscar, organizar y formar el voluntariado, organizar y planificar los grupos interactivos y crear una comisión gestora para la coordinación de las distintas comisiones mixtas (Generalitat de Catalunya, 2010).
- vi. *Consolidación*. En esta fase se busca garantizar la continuidad del proyecto de Comunidad de Aprendizaje, alcanzar las transformaciones ya iniciadas y profundizar en temas concretos. Por ejemplo, se tiene que plantear la acogida y formación de nuevos familiares o profesores, hacer un seguimiento del progreso y plantear la evaluación de distintos ámbitos del centro (resultados académicos, impacto en las familias, impacto en el entorno...) para hacer propuestas de mejora. Los objetivos principales de esta fase son resolver conflictos aparecidos durante el proceso de transformación mediante la formación y el seguimiento, iniciar un proceso de evaluación interna y detectar y asumir retos nuevos de la comunidad.

### **3.1.5. Experiencias.**

Actualmente, existen en España 63 centros educativos que se han transformado en Comunidad de Aprendizaje. Estos centros abarcan desde guarderías hasta la etapa de secundaria.

La implementación de estas experiencias en España ha venido de la mano del proyecto europeo INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*), según el cual, en todos los centros donde se ha implementado la transformación, se han obtenido los siguientes impactos sociales (Flecha y Molina, 2013):

1. Reducción del absentismo escolar. En la mayoría de los casos, el absentismo escolar ha sido hasta erradicado totalmente.
2. Aumento del rendimiento escolar. Las evidencias muestran que el rendimiento escolar mejora en todos los alumnos y en todas las materias.
3. Aumento del número de centros implantando el modelo de Comunidad de Aprendizaje, en aquellas zonas donde ya ha habido alguna experiencia pionera previa.
4. Creación de empleo en zonas de extrema pobreza. Habitualmente, los centros que optan por transformarse a Comunidad de Aprendizaje se encuentran en zonas de nivel económico-social bajo con elevadas tasas de inmigración, ya que en estos centros la necesidad de mejorar la convivencia es mayor. Las evidencias científicas han demostrado que el impacto de la transformación del centro sobre su entorno ha sido muy positivo.

La mayor parte de experiencias de Comunidades de Aprendizaje se dan en las etapas de Infantil y Primaria, aunque también existen algunas experiencias en guarderías y en la etapa de secundaria.

Cabe destacar que la educación secundaria tiene unas características propias que la diferencian de las demás etapas educativas, dado que habitualmente se generan en ella unas relaciones competitivas e individuales y se produce una gran desmotivación por los estudios, además de un distanciamiento en la relación familia-centro educativo. Las experiencias existentes, sin embargo, muestran la gran utilidad de este modelo también en secundaria: las dinámicas de Comunidades de Aprendizaje se muestran como un medio favorable a la resolución positiva de conflictos o a la sensible mejora de ciertas problemáticas que rodean el aprendizaje del adolescente, partiendo del diálogo, el compromiso, la participación y la solidaridad (Gràcia et al., 2005).

Las Comunidades de Aprendizaje actualmente existentes en España son las que se muestran en el Tabla 1:

	<b>Nombre del centro</b>	<b>Comunidad Autónoma</b>
1	IES Sierra de Yeguas	Andalucía
2	IES Gregorio Salvador	Andalucía
3	CEIP Navas de Tolosa	Andalucía
4	CEIP Santa Teresa Doctora	Andalucía
5	IES Santa Engracia de Linares	Andalucía
6	C.C.E.E.E. Virgen de la Esperanza	Andalucía
7	CEIP Andalucía	Andalucía
8	CEIP Cruz Blanca	Andalucía
9	Colegio Cardenal Spínola	Andalucía
10	CEIP La Rábida de El Campillo	Andalucía
11	Colegio Marín Ocete	Andalucía
12	Colegio Luisa de Marillac	Andalucía
13	IES Los Manantiales	Andalucía
14	CEIP Mosaico	Andalucía
15	CEIP Adriano del Valle	Andalucía
16	IES Murgi	Andalucía
17	IES Diamantino García Acosta	Andalucía
18	CEIP Cantín y Gamboa	Aragón
19	IES Lucas Mallada	Aragón
20	CEIP Santo Domingo	Aragón
21	Colegio Público Joaquín Costa	Aragón
22	CEIP Francisco Galiay-Saraña	Aragón
23	CRA Ariño-Alloza	Aragón
26	Colegio Paideuterion	Extremadura
24	Colegio Apóstol San Pablo	Castilla y León
25	Colegio N° 33	Castilla La Mancha
28	Escola Bressol Cappont	Catalunya
29	Escola Bressol El Gegant del Pi	Catalunya
30	Escola Bressol Esquitx	Catalunya
31	Escola Bressol El Menut	Catalunya
32	Institut Serra de Miramar	Catalunya
33	Escola Dr. Alberich i Casas	Catalunya
34	Escola Mediterrani Campclar	Catalunya
35	Escola Mare de Déu del Rocío	Catalunya
36	Escola Can Besora	Catalunya
37	Escola Mare de Déu de Montserrat	Catalunya
38	Escola Amistat	Catalunya
39	Escola Àngel Guimerà	Catalunya
40	Escola Doctor Fleming	Catalunya
41	Escola El Calderi	Catalunya
42	Escola El Cim	Catalunya
43	Escola El Lledoner	Catalunya
44	Escola Els Quatre Vents	Catalunya
45	Escola Elisenda de Montcada	Catalunya
46	Escola Germanes Bartomeu	Catalunya
47	Escola Joaquim Ruyra	Catalunya
48	Escola Joan XXIII	Catalunya

49	Escola Joan Maragall	Catalunya
50	Escola La Mercè	Catalunya
51	Escola Marta Mata	Catalunya
52	Escola Pardiniyes	Catalunya
53	Escola Pare Ignasi Puig	Catalunya
54	Escola Salvador Vinyals i Galí	Catalunya
55	Escola Tanit	Catalunya
56	Escola Valldaura	Catalunya
57	Escola Vallgarriga	Catalunya
58	Escola Vila Parietes	Catalunya
59	Institut Les Termes	Catalunya
60	CEIP Les Mandarines	Catalunya
61	CEIP Las Flores	Catalunya
62	AFA La Verneda Sant Martí	Catalunya
63	INS Ferran Tallada	Catalunya
64	Escola Cervantes	Catalunya
65	Escola de Maçanet de la Selva	Catalunya
66	Escola El Despujol	Catalunya
67	Escola Els Horts	Catalunya
68	Escola Els Secallets	Catalunya
69	Escola Joan Coromines	Catalunya
70	Escola La Canaleta	Catalunya
71	Escola La Pau	Catalunya
72	Escola Les Basseroles	Catalunya
73	Escola Muntanya del Drac	Catalunya
74	Escola Sant Jordi	Catalunya
75	Escola Coves d'en Cimony	Catalunya
76	Escola Catalunya	Catalunya
77	Escola Cascavell	Catalunya
78	Escola La Vitxeta	Catalunya
79	CEIP Ruperto Medin	Euskadi
80	CEIP Artatxe	Euskadi
81	CEIP Karmengo Ama	Euskadi
82	CP Ramón Bajo	Euskadi
83	Lekeito Eskola Publikoa	Euskadi
84	CEP Ondarroa	Euskadi
85	CEP Pio Baroja	Euskadi
86	CEP Lamiako	Euskadi
87	CEP Pedro M. Ontaño	Euskadi
88	CEP San Antonio de Etxebarri	Euskadi
89	CEP Virgen de la Guía	Euskadi
90	CEP Belaskoenea	Euskadi
91	CEP Maiztegi	Euskadi
92	IES Mungia	Euskadi
93	IES Karrantza	Euskadi
94	Colegio Elejabarri	Euskadi

Tabla 1. Comunidades de Aprendizaje existentes en España (elaboración propia)

Teniendo en cuenta los objetivos de este trabajo, la gran cantidad de casos a analizar existentes en España, y el tiempo disponible para ello, he decidido seleccionar solamente algunas de estas experiencias existentes para analizarlas a fondo y, a partir de ello, y conociendo las características básicas del resto de experiencias, proponer un método para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria a través de las Comunidades de Aprendizaje. Los principales criterios de priorización de las experiencias existentes han sido:

1. Nivel educativo: preferiblemente secundaria.
2. Área curricular: en la medida de lo posible, se han seleccionado experiencias desarrolladas para el aprendizaje de las matemáticas.
3. Existencia de suficiente información actualizada y accesible.

En base a los criterios de selección establecidos, las experiencias seleccionadas han sido:

1. Escola Can Besora, Mollet del Vallès (Barcelona). En este centro basan los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lengua catalana y las matemáticas de la etapa de primaria en la metodología de los grupos interactivos.
2. CEIP Cantín y Gamboa, Zaragoza (Zaragoza).
3. IES Serra de Miramar, Valls (Tarragona).
4. IES Gregorio Salvador, Cúllar (Granada)

A continuación se presenta el análisis realizado de las distintas experiencias seleccionadas.

#### **3.1.5.1. Escola Can Besora, Mollet del Vallès (Barcelona, Catalunya)**

La *Escola Can Besora* ([www.canbesora.com](http://www.canbesora.com)) es un centro público de educación infantil y primaria, que se constituyó en Comunidad de Aprendizaje desde sus inicios en el año 2005.

En este centro implementan una metodología de enseñanza por proyectos, y dos veces a la semana, gracias a los voluntarios, organizan grupos interactivos para el aprendizaje de la lengua catalana y las matemáticas en la etapa de primaria. Algunas de sus metodologías y actividades principales son entonces (información extraída de la página web del centro):

- Grupos interactivos. Aprovechando el voluntariado, formado prácticamente al 100% por padres y otros familiares, se trabaja en grupos reducidos para atender a la diversidad en el aula. En una sesión de grupos interactivos, cada grupo trabaja 4-5 actividades de unos 15 minutos, de forma rotatoria, con un voluntario distinto en cada actividad. Las actividades las diseña el profesor y

son puestas en práctica por los alumnos con la ayuda de los voluntarios, mientras el profesor pasea por el aula dando indicaciones, orientando, tomando notas para posteriores evaluaciones, detectando dificultades de aprendizaje, etc. En general, este tipo de sesiones cumplen con las siguientes características:

- Son utilizadas, en general, para la introducción de conceptos nuevos.
  - Son sesiones manipulativas basadas en la experimentación, para facilitar el aprendizaje.
  - Tienen la máxima importancia la interacción y la participación, mediante el trabajo en grupos de 6 y por parejas. Se promueve especialmente la participación de aquellos alumnos con más dificultades de aprendizaje.
  - Al final de la sesión se hace una puesta en común.
  - La evaluación de la sesión se lleva a cabo a partir de las observaciones directas del tutor.
- Conferencias. Cada alumno, conjuntamente con su familia, prepara un conferencia sobre un tema de su elección y siguiendo unas pautas marcadas. Cada semana un alumno da una conferencia sobre su tema a los demás; de esta forma se trabajan competencias como la expresión oral, la comunicación no verbal y la escucha activa.
  - Actividades puntuales mediante la ayuda de voluntarios: artes plásticas, lectura individual, biblioteca, tertulias, taller de escritura creativa...

En el centro existen también diversas comisiones mixtas de trabajo: de ambientación, de comunicación, económica, gestora, de comedor, de voluntariado, de biblioteca y de extraescolares.

### **3.1.5.2. CEIP Cantín y Gamboa, Zaragoza (Zaragoza, Aragón)**

El centro privado concertado CEIP Cantín y Gamboa de Zaragoza, que ofrece educación infantil, primaria y secundaria obligatoria, funciona como Comunidad de Aprendizaje desde el año 2002, después de un proceso de sensibilización (curso 2001-2002) con el profesorado y las familias que acabó en un acuerdo por unanimidad de todo el claustro para la transformación del centro a Comunidad de Aprendizaje. Las familias y la comunidad decidieron lo mismo (Gràcia et al., 2005). Durante el curso 2002-2003, el centro entró en la fase denominada del sueño, en que toda la comunidad educativa expresó el centro que deseaba. Fruto de estas reuniones se concretaron distintos sueños, como por ejemplo poder hacer la secundaria postobligatoria en el mismo centro, instalaciones deportivas, la presencia

de ordenadores y nuevas tecnologías en el centro, un nuevo edificio, clases de refuerzo para algunas asignaturas, grupos interactivos, abrir el colegio a otros ámbitos educativos e instituciones, y hasta tener animales en clase o realizar fiestas en el centro (Gràcia et al., 2005). Seguidamente se pasó a una fase de priorización e implementación de aquellos sueños más urgentes desde el punto de vista del aumento de los aprendizajes y la mejora de la convivencia, mediante la creación de comisiones de trabajo mixtas (formadas por profesores, familiares y alumnos): voluntariado, biblioteca tutorizada, nuevas tecnologías, festejos, formación de familiares y grupos interactivos (Gràcia et al., 2005).

En este centro destaca también el trabajo en grupos interactivos, mediante la participación de voluntarios formados no solamente por familiares sino también por estudiantes de educación y exprofesores. Los grupos que se forman son de 5 alumnos, de forma heterogénea, con un voluntario para cada grupo, y van realizando las distintas tareas de la sesión de forma rotatoria (Gràcia et al., 2005).

El trabajo en grupos interactivos en la etapa de secundaria en este centro tiene como objetivos principales disminuir la competitividad y generar solidaridad, y aumentar simultáneamente el aprendizaje académico y la participación del alumnado en las clases. Por ello es tan importante, en un centro con tanta diversidad de alumnado como el Cantín y Camboa, que los grupos interactivos sean heterogéneos, con el fin de evitar la segregación de ciertos colectivos y aprovechar la riqueza que ofrece el contacto intercultural y el intercambio de experiencias, en un plano de igualdad, con el fin del mutuo enriquecimiento (Gràcia et al., 2005).

En este centro, la evaluación de los alumnos en las tareas llevadas a cabo en los grupos interactivos no la lleva a cabo el profesor únicamente, sino que los voluntarios aportan su criterio, siguiendo una ficha elaborada por el docente con indicaciones acerca de en qué componentes de la actividad deben fijarse. Este criterio complementa las anotaciones y observaciones que de manera directa el docente haya realizado.

Los grupos interactivos en el área de matemáticas se llevan a cabo en 2º y 3º de la ESO. Como señalan Gràcia et al. (2005), en esta asignatura los grupos interactivos se planificaron cada quince días, con sesiones de una hora y cuarto, combinando materia propia de clase con problemas de lógica matemática. Con la implementación de esta metodología se pudo comprobar que esta metodología de trabajo generó cambios perceptibles en el aprendizaje del alumnado; por ejemplo, a medida que las sesiones iban avanzando, el alumnado estaba más atento y aumentaron tanto su autoestima como la motivación por la asignatura, mejorando al mismo tiempo su

rendimiento académico (todos los alumnos superaron los mínimos exigidos en la asignatura en el curso 2002-2003).

El proyecto de Comunidad de aprendizaje del CEIP Contín y Gamboa convive con otras metodologías, como el trabajo por proyectos, la enseñanza mediante tareas y el aprendizaje mediante las TIC.

### **3.1.5.3. IES Serra de Miramar, Valls, Tarragona**

El IES Serra de Miramar de Valls es el único centro de Catalunya que funciona como Comunidad de Aprendizaje en el área de secundaria (el IES Ferran Tallada se encuentra en estos momentos en su fase de sensibilización). Su oferta educativa abarca la ESO, con dos líneas por curso, y las modalidades de Ciencia y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales de Bachillerato.

Según explica su Directora, Rosa Carbó, este centro abrió sus puertas en el curso 2007-2008, con dos unidades de 1º ESO y 7 profesores. Desde sus comienzos, el equipo directivo quiso diseñar un centro puntero e innovador, tanto pedagógica como tecnológicamente. Con este fin, el profesorado trabaja en comisiones y toma decisiones conjuntas acerca del diseño de estrategias y actuaciones para elaborar las normas de organización y funcionamiento del centro.

En ese momento, desde el Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya se les invitó a asistir a una reunión informativa sobre el proyecto innovador de Comunidades de Aprendizaje del IES Carranza de Euskadi. La experiencia motivó mucho al equipo directivo, que planteó al claustro la propuesta de formarse y posteriormente convertirse en Comunidad de Aprendizaje.

A partir de aquí, el centro empezó su formación y su fase de sensibilización, donde se les forma en las bases científicas del proyecto. Todo el claustro recibió la formación oportuna; aun así, ante el respeto que suponía un cambio tan importante en la metodología, se decidió ir introduciendo las dinámicas propias de las Comunidades de Aprendizaje (principalmente tertulias literarias dialógicas, tertulias dialógicas y grupos interactivos) de forma paulatina.

Las mayores dificultades en la implementación de los métodos propios de las Comunidades de Aprendizaje en este centro son la disponibilidad de voluntarios, debido al gran número de sesiones de grupos interactivos que se organizan (se utiliza esta técnica en todas las materias), y una cierta reticencia inicial por parte del profesorado, que piensa que esta metodología le puede suponer más trabajo. Sin embargo, esta dificultad se va superando a medida que los propios docentes van aplicando las dinámicas dialógicas.

Las principales actividades dialógicas que se realizan en el centro son:



- Las tertulias literarias dialógicas. Este tipo de actividad es muy importante para el centro. En estas tertulias literarias se leen clásicos de la literatura catalana y castellana, y se trabaja la relación entre el contenido del libro leído y aspectos educativos. Participan principalmente profesores, resto de personal del centro y padres de alumnos, potenciando las relaciones interpersonales. Esta actividad sirve también ejerciendo como referencia ante los alumnos, que al ver que sus padres leen también tienden a leer más. El moderador es un docente del centro, que prepara una serie de preguntas o juegos sobre la lectura escogida, que posteriormente se trabajarán durante la tertulia. Además, cada uno de los participantes escoge una frase (o incluso una única palabra) que ha captado su interés, la lee en voz alta y se reflexiona de forma grupal sobre ella.
- Los grupos interactivos, que se celebran quincenalmente o mensualmente en función del diseño curricular que cada profesor elabora para su materia.
- Tertulias dialógicas. En general, los contenidos de cada materia se trabajan a partir de la tertulia dialógica del tema: a partir de los intereses del alumnado, el profesor explica los contenidos y proporciona al alumno estrategias necesarias para poder aplicar los conceptos aprendidos a la hora de realizar las actividades propuestas. Finalmente, el profesor, conjuntamente con los alumnos, elabora un mapa conceptual sobre el tema trabajado.
- Trabajo por proyectos. En los últimos años, han impulsado proyectos como:
  - *Culturematics*, proyecto impulsado para potenciar la comunicación en lengua inglesa y que consiste en estudiar la cultura de otros países desde un punto de vista matemático.
  - *Aprendizaje-Servicio*, en colaboración por la Universidad Rovira y Virgili de la ciudad de Tarragona, que fomenta que estudiantes del máster en Formación de Profesorado participan como voluntarios en las sesiones de grupos interactivos.
  - *Jóvenes solidarios*. Coordinado por la Fundación FCB y el profesorado del instituto, fomenta que los alumnos organicen actividades solidarias con finalidades

#### **3.1.5.4. IES Gregorio Salvador, Cúllar, Granada**

El IES Gregorio Salvador es un instituto público de la pequeña localidad de Cúllar, en el cual sólo se imparten las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Su número de alumnos ronda los 200; para estudiar

Bachillerato o Ciclos Formativos el alumnado debe desplazarse a otros municipios cercanos.

Desde el año 2007, el centro camina hacia una escuela inclusiva basada en la filosofía de comunidades de aprendizaje, buscando un modelo de escuela inclusiva, participativa y democrática. En palabras de su director, “nuestro objetivo es transformar su entorno contando con todos los agentes posibles de nuestra comunidad: familiares, voluntariado, servicios sociales, ayuntamiento, ONGs, etc, desde la perspectiva del aprendizaje dialógico” (IES Gregorio Salvador, 2011).

Para ello, basan su actividad en:

- Grupos interactivos. El aula, siempre con un alumnado heterogéneo, es compartida por profesorado y voluntariado que intentan alcanzar los máximos rendimientos académicos en la modalidad de grupos interactivos. El centro valora muy positivamente los resultados de esta experiencia:
  - Es un buen sistema para afianzar el aprendizaje: para repasar, profundizar, comenzar temas nuevos, etc.
  - El profesorado recupera la ilusión: se ven los resultados, se motiva al alumnado, etc.
  - Mejora sustancialmente la convivencia en el aula
  - Se trabaja durante toda la sesión, llevándose a cabo muchas más actividades.
  - Se acelera el aprendizaje de todo el alumnado.
  - Hay una mejora de la relación entre el instituto, la familia y la comunidad en general.
  - Las expectativas cambian y la autoestima de cierta parte del alumnado sube.
  - Se mejoran las capacidades comunicativas: se escuchan, se ayudan más entre sí, se guardan turnos de palabra para intervenir, etc.
- Las comisiones mixtas, formadas de forma equilibrada por profesorado, alumnado y voluntariado (sobre todo familiares) se reúnen de forma periódica para intentar poner en práctica los sueños que toda la comunidad educativa demanda en la llamada fase del sueño. Las comisiones existentes son: biblioteca, convivencia, infraestructuras, organización y funcionamiento, y aspectos académicos y pedagógicos.
- Tertulias literarias dialógicas: una o dos veces al mes, para fomentar la lectura, por las tardes y en horario lectivo, familiares, profesorado y alumnado se reúnen en la biblioteca del centro para debatir sobre libros del máximo nivel literario. Durante estas sesiones, cada miembro de la tertulia

lee un párrafo y expone por qué le ha interesado, que le evoca, o simplemente expone sus dudas acerca del mismo. El objetivo es comentar y debatir aspectos de la obra, sin entrar en disquisiciones técnicas, literarias o artísticas. Además, tras cada lectura se lleva a cabo el visionado de la versión cinematográfica de la obra leída.

En definitiva, este centro persigue ser una escuela inclusiva donde se alcancen los máximos niveles académicos partiendo del trabajo colaborativo de todos los sectores (IES Gregorio Salvador, 2011).

### **3.1.6. Resultados de Comunidades de Aprendizaje.**

Como se ha explicado anteriormente, el proyecto europeo INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*) ha identificado acciones educativas de éxito que han mejorado los resultados escolares de los alumnos, a nivel académico y de convivencia. El proyecto ha promovido estas actuaciones educativas de éxito en distintos centros educativos, analizando posteriormente sus resultados e impactos a nivel social y político; dichos análisis han mostrado que estas actuaciones educativas de éxito dan buenos resultados en todos estos niveles independientemente del contexto donde se apliquen.

A continuación se presentan algunos de estos resultados.

#### **3.1.6.1. Impacto social**

Los análisis de los resultados en relación al impacto social de la transformación de un centro educativo a Comunidad de Aprendizaje y la adopción de procesos de aprendizaje dialógicos muestran principalmente una reducción del absentismo escolar y una mejora de los rendimientos académicos de los alumnos.

#### **Impacto social 1: Absentismo escolar**

Como se muestra en la Figura 1, la transformación del CEIP La Paz de Albacete en Comunidad de Aprendizaje erradicó el absentismo escolar. En tan sólo tres años, el centro pasó de una tasa de absentismo del 30% a absentismos puramente ocasionales:

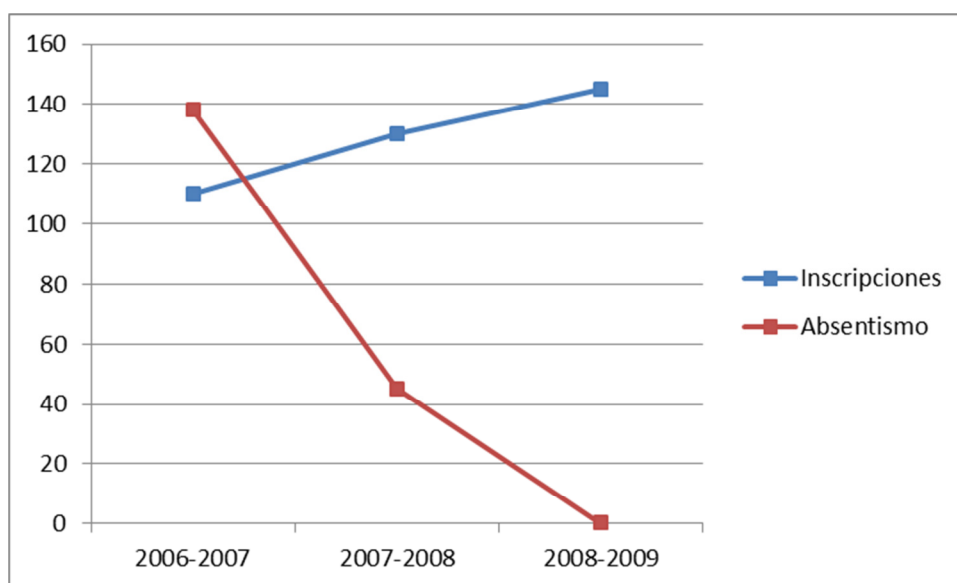


Figura 1. Tendencia del ritmo de inscripciones de alumnos al centro y del absentismo escolar entre los cursos 2006-2007 y 2008-2009 (Flecha et.al, 2013).

Esta misma tendencia se observa en el CEIP Mediterrani de Tarragona, donde el absentismo escolar fue erradicado en tan sólo 1 curso académico (Tabla 2):

Evolución del absentismo escolar		
	Mañana	Tarde
Curso 2009-2010	37,50%	45,40%
Curso 2010-2011	43,13%	45,24%
Curso 2011-2012	48,40%	59,05%
Curso 2012-2013	0%	0%

Tabla 2. Evolución del absentismo escolar en el CEIP Mediterrani de Tarragona entre los cursos 2009-2010 y 2012-2013 (INCLUD-ED Project, 2006-2011).

## Impacto social 2: mejora de resultados académicos

En la Figura 2 se muestran resultados obtenidos en la evaluación de diferentes materias y competencias de los alumnos de 9 años del CEIP La Paz de Albacete. Como se puede observar, la evolución académica es muy positiva en todas las áreas tras la introducción de esta nueva metodología en tan sólo un año:

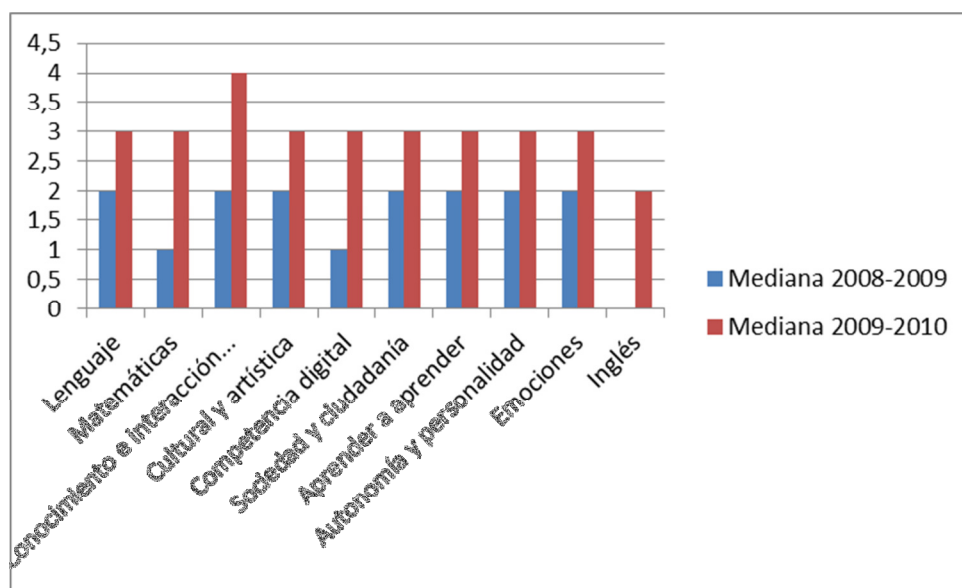


Figura 2. Puntuación media de alumnos de 9 años en test estándares 2008/2009 – 2009/2010 (elaboración propia a partir de Flecha y Soler, 2013).

La evolución de los resultados académicos de alumnos de otros centros educativos con elevadas tasas de estudiantes inmigrantes puede observarse en la Figura 3. Los datos se han obtenido de informaciones oficiales del proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*), que no facilita el nombre de los centros analizados. Según puede observarse en la Figura 3, el porcentaje de alumnos que superan exámenes oficiales de competencia lingüística pasa del 17% al 85% en tan sólo 5 años tras la transformación del centro a Comunidad de Aprendizaje:

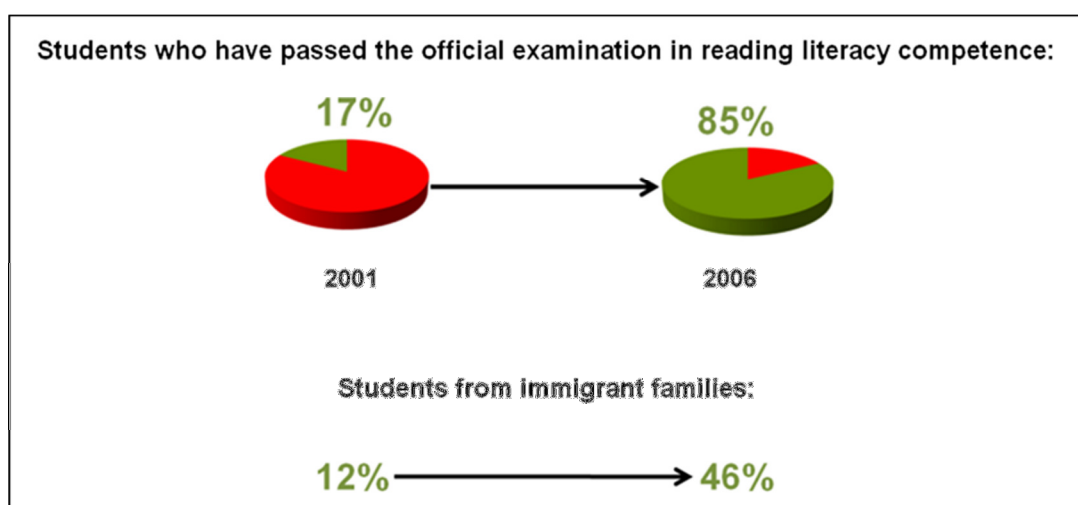


Figura 3. Incremento del porcentaje de alumnos que superan el examen oficial de competencia lectora en un centro (INCLUD-ED Project, 2006-2011).

El mismo centro evidenció elevados resultados académicos en lengua inglesa en el curso 2010-2011, en relación a la media de Catalunya, donde suponemos que está ubicado el centro en cuestión (Figura 4):

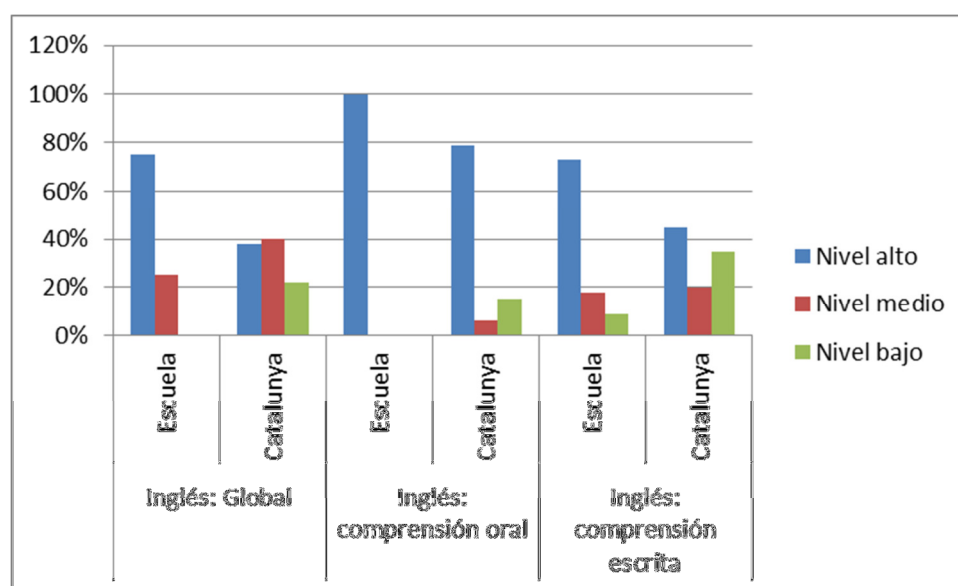


Figura 4: Resultados académicos en lengua inglesa, curso 2010-2011 (elaboración propia a partir de INCLUD-ED Project, 2006-2011).

La Tabla 3 muestra algunos resultados académicos de los alumnos del CEIP Dr. Alberich i Cases de Reus, ubicado en Tarragona. Como puede observarse, los resultados están por encima de la media de Catalunya en todas las áreas analizadas.

Curso 2008-2009		
	Centro	Catalunya
Lengua catalana	80,6	75,7
Lengua castellana	77,8	71,3
Competencia matemática	80,6	75,8

Tabla 3: Nota media del alumnado del CEIP Alberich i Cases respecto la media de Catalunya en Lengua Catalana, Lengua Castellana y Matemáticas (INCLUD-ED Project, 2006-2011).

Por otro lado, en el mismo centro, tras dos cursos de aplicación de la metodología dialógica, los alumnos de sexto de Primaria obtuvieron una nota media de 92,5 en test estandarizados del área de matemáticas en el curso 2011-2012, evidenciándose una mejora considerable tal como muestran la Tabla 4:

<b>Matemáticas. Evolución resultados académicos</b>		
	<b>Curso 2008-2009</b>	<b>Curso 2011-2012</b>
Competencia matemática	80,6	92,5

Tabla 4: Evolución de los resultados académicos de la asignatura de matemáticas de los alumnos de sexto grado en el CEIP Alberich i Cases, en el período 2008-2009 a 2011-2012 (INCLUD-ED Project, 2006-2011).

Cabe destacar que en el mismo período (curso 2008-2009 a 2011-20102), la ratio de alumnos con necesidades educativas especiales en el centro aumentó en un 11% y la tasa de alumnos inmigrantes en un 10%, según el Proyecto INCLUD-ED, (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*).

### **3.1.6.2. Impacto político**

Los resultados obtenidos por el proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*) han supuesto también un impacto político, tanto a nivel europeo como nacional. En este sentido, diversas instituciones europeas han publicado recomendaciones a nivel social y educativo basadas en las evidencias de este proyecto:

1. Council conclusions of 11 May 2010 on the social dimension of education and training (2010/C 135/02).
2. Communication from the EC (January 2011). Tackling early school leaving: A key contribution to the Europe 2020 Agenda.
3. Council Recommendation on policies to reduce early school leaving (June 2011) (10544/11).

Asimismo, la Unión Europea ha publicado dos resoluciones relativas a estrategias de inclusión de alumnado inmigrante, basadas también en los resultados del proyecto INCLUD-ED:

1. European Parliament resolution of 2 April 2009 on educating the children of migrants (2008/2328(INI)) (Parlamento Europeo, 2009).
2. European Parliament resolution of 9 March 2011 on the EU strategy on Roma inclusion (2010/2276(INI)) (Parlamento Europeo, 2011).

A nivel español, las instituciones educativas han publicado distintas recomendaciones y legislaciones basadas en los resultados del proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*) o que incluyen dichos resultados como actuaciones de referencia:

1. Informe español 2013 sobre Objetivos Educativos Europeos y Españoles. Estrategia Educación y Formación 2020 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).
2. Orden de 8 de junio de 2012, por la que se regula el procedimiento de inscripción y continuidad de centros reconocidos como «Comunidad de Aprendizaje» y se crea la Red Andaluza «Comunidades de Aprendizaje». Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA).
3. Acciones educativas de éxito en el Proyecto Comunidades de Aprendizaje. *Xarxa telemàtica educativa de Catalunya, Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya* <http://www.xtec.cat/web/projectes/comunitats>
4. *Pla Integral del poble gitano a Catalunya 2009-2013* (Generalitat de Catalunya, 2009).
5. *El projecte de comunitats d'aprenentatge a Catalunya* (Generalitat de Catalunya, 2010).

### **3.1.7. Acceso a la información sobre las Comunidades de Aprendizaje y sus métodos.**

Durante la realización de este trabajo, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de la bibliografía existente acerca de las Comunidades de Aprendizaje. Gracias a este trabajo de análisis, se ha podido comprobar que existe mucha información relativa a la base científica y teórica sobre la cual se sustenta esta metodología; cabe destacar tanto el proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*) y la entidad líder del mismo, el CREA ([http://www.ub.edu/web/ub/ca/recerca\\_innovacio/recerca\\_a\\_la\\_UB/instituts/institutspropis/crea.html](http://www.ub.edu/web/ub/ca/recerca_innovacio/recerca_a_la_UB/instituts/institutspropis/crea.html)), como los principales autores en esta materia: Ramon Flecha, Rosa Valls, Carmen Elboj, Javier Díez-Palomar, Marta Soler, Paloma García, Esther Oliver, Adriana Aubert y Cristina Pulido.

Dicho análisis bibliográfico ha incluido una búsqueda acerca de las experiencias existentes en cuanto a la implementación práctica de una Comunidad de Aprendizaje:

1. En relación al proceso de transformación de un centro en Comunidad de Aprendizaje, la información disponible se encuentra principalmente en las páginas web de los centros en transformación o en documentación del proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*). En general, estos procesos de transformación están descritos al detalle, describiendo las acciones para la sensibilización de la comunidad, la definición de los sueños, las comisiones creadas, etc.; uno se



puede hacer una idea bastante aproximada de lo que significa impulsar un proyecto de transformación de este tipo.

2. En relación a las actividades concretas implementadas en el aula, y en contra de lo que sucede tanto con el marco teórico y científico como con la información relativa al proceso de transformación de un centro en Comunidad de Aprendizaje, la búsqueda de información práctica resulta más compleja. En este sentido, existe poca información práctica disponible acerca del aprendizaje dialógico de esta materia, concretamente de los dos métodos principales de esta corriente pedagógica: las tertulias dialógicas y los grupos interactivos:
  - a. Tertulias dialógicas. Si bien no existen fuentes de información que expliciten el contenido exacto de las tertulias, con ejemplos prácticos que faciliten su implementación por parte de una persona inexperta, sí que existe a disposición pública información suficiente como para hacerse una idea concreta tanto del funcionamiento como del contenido teórico de este tipo de tertulias. Esta información se puede consultar principalmente en la bibliografía que forma parte de la revisión bibliográfica este trabajo (Fernández, Garvin y González, 2012; Aguilar et al., 2010).
  - b. Grupos interactivos. Aunque el funcionamiento y la temporalización de esta metodología de enseñanza-aprendizaje dialógica están claros, se trata de una información de carácter muy general. En este sentido, resulta muy complicado encontrar recursos didácticos concretos: descripción en detalle de actividades específicas a llevar a cabo en el aula en este tipo de sesiones, con indicación de materiales, métodos de evaluación del alumnado, evaluación de la actividad etc., por lo que cada docente, o cada Comunidad de Aprendizaje, debe desarrollar desde cero su planificación.

En relación al último ámbito de información señalado, la existencia de recursos didácticos para la implementación de tertulias dialógicas y grupos interactivos, se ofrecen recursos didácticos en las siguientes páginas web:

1. Portal [www.comunidadesdeaprendizaje.net](http://www.comunidadesdeaprendizaje.net). Este portal fue creado, y está actualmente gestionado, por CREA, líder del proyecto INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission, 2006-2011*). Es un portal completamente abierto (no contiene zonas privadas). El apartado Recursos/Materiales de este portal está específicamente dedicado a compartir recursos y materiales para sesiones de grupos interactivos, y pese

a ser el principal portal sobre Comunidades de Aprendizaje de España, liderado por la entidad de referencia del proyecto de referencia en la materia, alberga en total: 4 documentos sobre actividades mediante grupos interactivos, 1 sobre una actividad de formación y participación de familiares, 3 sobre actividades de tertulias literarias dialógicas, y 2 sobre actividades de organización del centro).

2. Portal de Red Utopía y Educación (<http://red.utopiayeducacion.com/>). Según informa en su página web, esta asociación formada por profesorado de enseñanza obligatoria y universitaria, familias, alumnado, asociaciones y voluntariado tiene por finalidad promocionar la investigación democrática, la innovación educativa y la búsqueda de alternativas pedagógicas, así como recoger, sistematizar y difundir experiencias educativas de éxito, entre otras. La información disponible en este portal es parcialmente abierta a usuarios no asociados. En la parte pública se incluye un apartado específico con material que, aunque pretende ser práctico, en realidad aporta información muy general sobre la práctica educativa de las Comunidades de Aprendizaje.

En conclusión, ambos portales, los únicos que ofrecen algún tipo de recursos didáctico específico, en realidad aportan muy poco ya que la información es general y muy escasa, por lo que no facilitan el desarrollo y planificación de actividades por parte de los docentes.

### **3.2. Metodología**

La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo ha sido la siguiente:

1. Análisis bibliográfico para:
  - i. Conocer los antecedentes, la base científica y el estado actual del proyecto de Comunidades Educativas, con origen en la propuesta de John Taylor Gatto y políticas educativas basadas en ella.
  - ii. Conocer el proceso de transformación de un centro educativo en Comunidad de Aprendizaje.
  - iii. Conocer las experiencias existentes con esta metodología.
  - iv. Detectar las principales dificultades para la implementación práctica de un proyecto de Comunidad de Aprendizaje. En este apartado han sido de especial importancia las entrevistas llevadas a cabo con profesionales de centros establecidos como Comunidad de Aprendizaje y el departamento de la Generalitat de Catalunya responsable del impulso y seguimiento de las Comunidades de Aprendizaje existentes en Catalunya.

2. Realización de entrevistas a profesionales con experiencia en comunidades de Aprendizaje, específicamente:

- i. Personal del Servicio de Innovación y Formación y el Servicio de Ordenación Curricular de Educación Infantil y Primaria, del *Departament d'Ensenyament* de la Generalitat de Catalunya responsable de la coordinación y seguimiento de las Comunidades de Aprendizaje en Catalunya.
- ii. La Sra. Rosa Carbó, Directora del Institut Serra de Miramar de Valls (Tarragona, Catalunya), Comunidad de Aprendizaje desde el curso 2008-2009.
- iii. El Dr. Javier Díez-Palomar, investigador del centro de investigación CREA de la Universidad de Barcelona y participante en el proyecto europeo INCLUD-ED (*Directorate-General for Research, European Commission*, 2006-2011).

Gracias a la buena predisposición de estas personas a contar su experiencia en el ámbito de las Comunidades de Aprendizaje y del aprendizaje dialógico, se ha podido adquirir una comprensión más global del proyecto y se han podido extraer conclusiones que han sido incluidas en este trabajo.

El cuestionario de preguntas incluidas en las entrevistas es el mostrado en la Tabla 5:

1.	¿Cuáles son las mayores dificultades que se encuentra un centro a la hora de transformarse en Comunidad de Aprendizaje?
2.	¿Cómo se organizan las familias para implicarse?
3.	Si se abre más horas el centro para posibilitar la participación de los padres, ¿significa que hay clases que pasan a las tardes? ¿El profesorado lo acepta?
4.	¿Cómo se hace la evaluación del alumnado en sesiones de grupos interactivos y de tertulias literarias?
5.	¿Existe material y recursos didácticos disponibles online para la preparación de sesiones de grupos interactivos? O, por el contrario, habitualmente el profesorado ¿tiene que diseñar y planificar todas las sesiones desde cero?
6.	En el IES donde usted trabaja, ¿se han trabajado las matemáticas de Secundaria mediante grupos interactivos? ¿Existe material/recursos online? ¿Cómo ha sido la experiencia? ¿El papel del voluntario se hace más difícil que en Primaria?
7.	¿Cuál es la metodología que se usa cuando no se prevén sesiones de grupos interactivos?
8.	¿Qué tipo de sesiones priorizaría para hacer en grupos interactivos? (ej: introducción a una unidad didáctica, sesión de repaso antes del examen, etc.).
9.	¿Qué opinión global tiene de la metodología de las Comunidades de Aprendizaje?

Tabla 5. Entrevista realizada a profesionales relacionados con las Comunidades de Aprendizaje (elaboración propia)

3. Realización de propuestas concretas para la mejora de la implementación práctica de un proyecto de Comunidad de Aprendizaje:
  - a. Propuesta de actividad mediante metodología dialógica en el área de matemáticas en secundaria.
  - b. Propuesta de mejora de la transferencia de conocimiento.

Esta metodología permitirá, en base a la información disponible y a las experiencias existentes, hacer una propuesta concreta que facilite la puesta en marcha de una Comunidad de Aprendizaje y la implementación práctica de actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en la teoría del aprendizaje dialógico, detallando temporalización, materiales didácticos, etc. Además, se propondrá también una acción que facilite el acceso de aquellos miembros de la comunidad educativa interesados en estos métodos a la documentación existente, favoreciendo el intercambio de información y la transferencia de conocimiento entre los profesionales de las Comunidades de Aprendizaje existentes.

### **3.3.Propuestas de mejora para la implementación práctica en el aula del modelo de Comunidades de Aprendizaje.**

Los objetivos de los grupos interactivos en secundaria son principalmente disminuir la competitividad y generar solidaridad, y aumentar simultáneamente el aprendizaje académico y la participación del alumnado en las clases (Gràcia et al., 2005). Además, se constata que este tipo de actividades en el aula tienen como consecuencia la no existencia de huecos de “no participación” (Díez-Palomar, García, Molina y Rué, 2010).

Estas dos evidencias científicas adquieren especial relevancia en un área tradicionalmente dificultosa para los alumnos, las matemáticas. En relación a ello, cabe destacar que si bien existen diversas experiencias de grupos interactivos y otras metodologías basadas en el aprendizaje dialógico aplicadas a la materia de matemáticas en la etapa de Primaria, no se da la misma situación en Secundaria. En esta etapa existen un número mucho menor Comunidades de Aprendizaje, por lo que un profesor interesado en implementar estas metodologías en el área de matemáticas de Secundaria deberá “empezar desde cero”, en un camino en solitario, desarrollando su propio material para cada una de las sesiones sin contar con el apoyo de otras experiencias o el conocimiento de actividades que hayan funcionado exitosamente.

Además, cabe destacar que decir que la educación secundaria tiene unas características propias que la diferencian de las demás etapas educativas, dado que

habitualmente se generan en ella unas relaciones competitivas e individuales y se produce una gran desmotivación por los estudios, además de un distanciamiento en la relación familia-centro educativo. en este marco, las dinámicas de Comunidades de Aprendizaje se muestran como un medio favorable a la resolución positiva de conflictos o a la sensible mejora de ciertas problemáticas que rodean el aprendizaje del adolescente, partiendo del diálogo, el compromiso, la participación y la solidaridad (Gràcia et al., 2005).

Los resultados experimentales y las evidencias científicas sugieren que el funcionamiento de los grupos interactivos transforma las dinámicas del aula, fomenta interacciones basadas en el aprendizaje instrumental y en consecuencia tiene como resultado un mayor aprendizaje, también en el área de las matemáticas (Díez-Palomar et al., 2010). Sin embargo, existe muy poca información práctica disponible acerca del aprendizaje dialógico de esta materia, concretamente de los dos métodos principales de esta corriente pedagógica: las tertulias dialógicas y los grupos interactivos.

En relación a esto, cabe señalar que existe a disposición pública información suficiente como para hacerse una idea muy concreta tanto del funcionamiento como del contenido de las tertulias literarias dialógicas. Esto no sucede, por el contrario, con las actividades a llevar a cabo en las sesiones de grupos interactivos. Aunque el funcionamiento y la temporalización están claros, resulta muy complicado encontrar la descripción en detalle de actividades específicas a llevar a cabo en el aula en este tipo de sesiones, con indicación de materiales, métodos de evaluación del alumnado, evaluación de la actividad etc., por lo que cada docente, o cada Comunidad de Aprendizaje, debe desarrollar desde cero su planificación.

Teniendo en cuenta que todas las Comunidades de Aprendizaje, independientemente de la zona donde se ubiquen, comparten las mismas metodologías, es muy importante disponer de un espacio donde la comunidad educativa pueda compartir este tipo de información, aportando propuestas para la implementación de sesiones de grupos interactivos en el aula de matemáticas de secundaria.

Para ello, se propone la implementación de dos acciones que tienen como objetivo mejorar la implementación práctica al aula del modelo de Comunidades de Aprendizaje:

1. Propuesta didáctica: diseño y planificación de 2 sesiones para la enseñanza de matemáticas en secundaria mediante grupos interactivos.
2. Propuesta de transferencia de conocimientos: impulso de un espacio online donde los docentes puedan compartir recursos didácticos, y diseñar y

preparar 2 sesiones de grupos interactivos para una unidad didáctica del área de matemáticas en secundaria, que puede alimentar el espacio online anteriormente señalado.

### **3.4.Propuesta didáctica.**

Con el fin de facilitar al profesorado de matemáticas de secundaria la implementación en el aula de actividades según el modelo de Comunidades de Aprendizaje, se proponen dos sesiones de grupos interactivos, concretamente la sesión de introducción y la de repaso antes del examen de la unidad didáctica de *Potencias y notación científica* de 3º ESO.

Las actividades incluyen de forma habitual el uso de la calculadora científica y del ordenador personal para realizar búsquedas por internet principalmente. Asimismo, se busca que las actividades promuevan el trabajo en equipo (se favorece que los alumnos con más facilidad expliquen los ejercicios a los más lentos, lo que favorece el aprendizaje de ambas partes) y que las actividades sean, en la medida de lo posible, manipulativas, aspecto que también favorece el aprendizaje.

A continuación se detallan las actividades y los recursos necesarios para la implementación de dichas sesiones.

#### **3.4.1. Sesión de introducción a la unidad didáctica**

Los objetivos de la sesión de introducción a la unidad didáctica de *Potencias y notación científica* son:

- Objetivo general: comprender el concepto de potencias y de notación científica, reconocer su utilidad.
- Objetivos específicos:
  - Reconocer y comprender la existencia de las potencias en la vida real.
  - Aprender la nomenclatura de las partes que componen una potencia.
  - Comprender la utilidad de la notación científica.
  - Comprender el signo de las potencias.

Durante esta actividad, se distribuirán los alumnos en grupos de 5-6 alumnos, creando 4 grupos en total (consideramos una clase de entre 20 y 25 alumnos aproximadamente). De forma rotatoria, deberán realizar las siguientes actividades, todas ellas con una duración de 15 minutos:

## Actividad 1: Las potencias en la naturaleza

Un alumno lee en voz alta una breve descripción/definición de las bacterias:

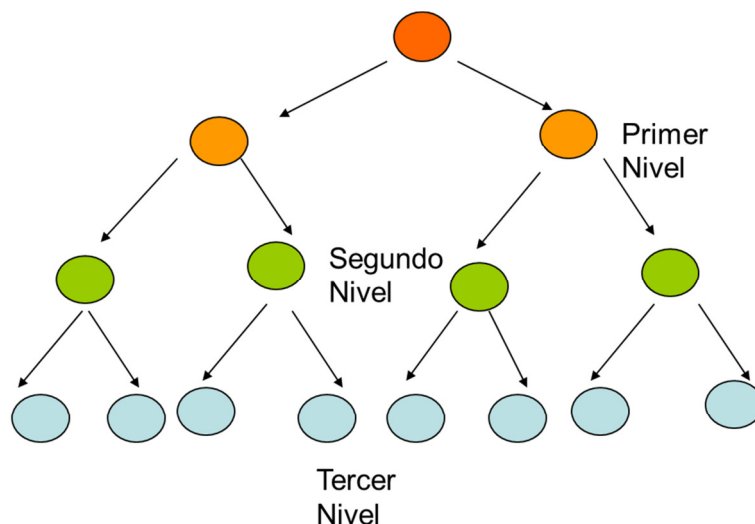
“¿Qué son las bacterias?”



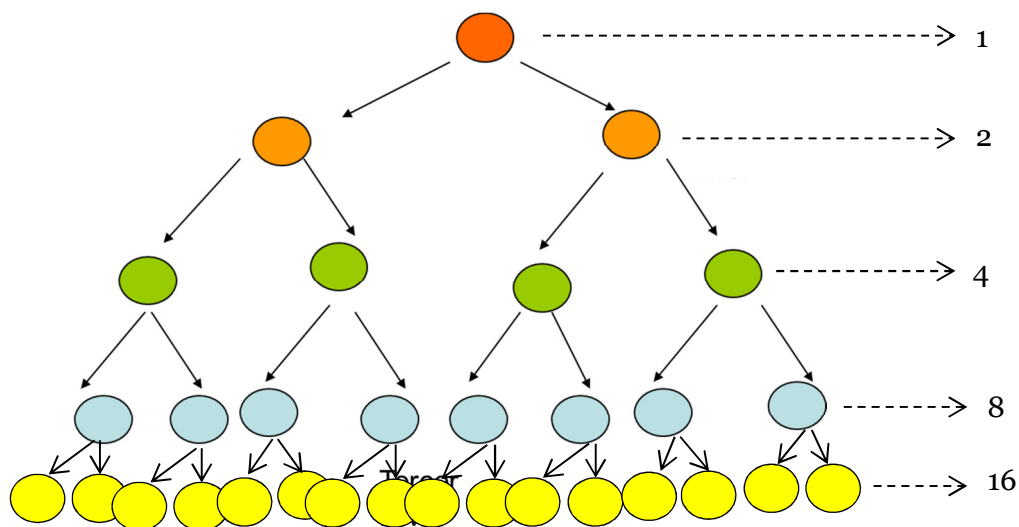
Las bacterias son organismos de dimensiones microscópicas, que están cotidianamente en nuestras vidas y en todo tipo de medios naturales, como por ejemplo en el queso o en el intestino humano. Su forma de reproducción es muy rápida cuando se encuentran en condiciones ambientales que lo favorecen, ya que se multiplican por división: a partir de una bacteria progenitora, se regeneran dos bacterias hijas, y así sucesivamente. Este fenómeno lo llamamos “crecimiento exponencial de las bacterias”. [fin del texto]

¿Qué significa esto? Vamos a ponerlo en práctica con un ejemplo: Escherichia Coli, es una bacteria que se duplica cada 20 minutos. Habita comúnmente en el intestino humano y puede producir desde infecciones intestinales y urinarias, hasta meningitis o neumonías.

Interpretación: vamos a representar las bacterias con una serie de bolitas de distintos colores. La bacteria inicial es azul; las que nacen a los 20 minutos son rojas, a los 20 minutos amarillas, a los 20 minutos verdes... vamos construyendo sobre la mesa una estructura de este tipo:



Para cada nivel, debemos ir contando y anotando cuantas bolitas (bacterias) nacen cada 20 minutos:



A continuación expresamos cada uno de estos números como una potencia:

- $1 = 2^0$
- $2 = 2^1$
- $4 = 2^2$
- $8 = 2^3$
- $16 = 2^4$

A partir de aquí los alumnos deberían:

- Con la ayuda de la calculadora, ir escribiendo las siguientes potencias de 2 ( $2^5$ ,  $2^6$ ,  $2^7$ ...)
- En base a ello, reflexionar y debatir sobre la idea de que la expresión mediante potencias simplifica tanto la expresión escrita de un número grande (cuando vamos aumentando el exponente se hace muy poco práctico escribir el número entero), como el propio cálculo de conocer cuántas bacterias habrá al cabo de 3 horas (si se tiene que hacer con bolitas sería imposible), etc.

Si se realizan fotos de la subdivisión de las bolitas se podría montar un cartel para colgar en clase.

Para una futura sesión de la unidad didáctica, se podría plantear que los propios alumnos buscasen en internet otros fenómenos que se puedan explicar mediante potencias, para que no pierdan de vista aplicaciones prácticas.



## Actividad 2: Las partes de una potencia.

En este grupo se trabajará, con el apoyo material de unas cartulinas, la nomenclatura de cada una de las partes de una potencia.

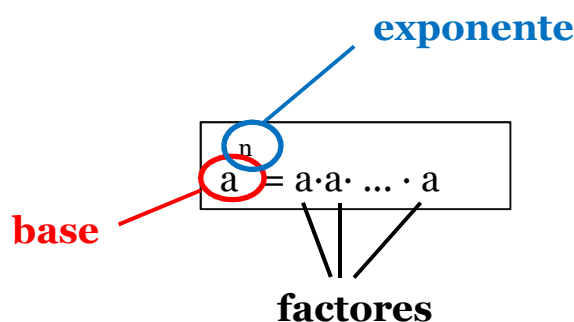
Se dispondrá de:

- Cartulinas grandes con números enteros (algunos positivos y algunos negativos, cada número repetido 10 veces). Servirán de base y de factores.
- Cartulinas pequeñas con números naturales del 1 al 15 (1 sola vez cada número). Servirán de exponente.
- Cartulinas grandes con la letra “a” (5 veces la letra “a”).
- Una cartulina pequeña con la letra “n”.
- Una cartulina con puntos suspensivos.
- 10 cartulinas con el signo de multiplicación.
- Una cartulina con el signo igual.
- Una cartulina grande de color negro.
- Unas cartulinas con las palabras: exponente, base, factores

Encima de la cartulina negra, se construirá una potencia general de la siguiente forma (los alumnos de 3º ESO ya conocen las potencias, por lo que deberían ser capaces de irlo deduciendo ellos mismos, teniendo las pistas de las cartulinas:

$$a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$$

A continuación, se deberá señalar la nomenclatura de los distintos elementos:



La cartulina negra con este esquema pegado se podría colgar en una pared de la clase.

A continuación, se irán planteando distintas potencias ( $-2^4$ ,  $(-6)^7$ ,  $4^5$ , etc.), que los alumnos deberán ir construyendo con las cartulinas, señalando el nombre de cada

una de las partes de la potencia y calculando su valor con la ayuda de una calculadora.

También se realizará el ejercicio al revés: a partir de una expresión como

$$(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) =$$

Se deberá expresar en forma de potencia y señalar la nomenclatura de cada parte.

### **Actividad 3: Números muy grandes.**

Los alumnos visualizan el vídeo Potencias de 10 (<https://www.youtube.com/watch?v=9JUpIa4ncWg>). Duración: 5:32. Durante la visualización del vídeo tienen que ir apuntando las cifras que van apareciendo ( $10^0$ ,  $10^1$ ,  $10^2$ ,  $10^3$ ,  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ...).

Después de la visualización del vídeo, los alumnos escriben al lado de cada cifra el número “entero”. Ejemplo:  $10^4 = 10.000$ . Llega un punto que cuesta mucho ir escribiendo todos los ceros; se reflexiona conjuntamente acerca de la utilidad de la notación científica para expresar números muy grandes y números muy pequeños: ¿Cómo se hubiera podido hacer el vídeo si no existiese una forma para simplificar la escritura de estos números?, etc.

Los alumnos deberían ir deduciendo que el exponente indica el número de veces que se multiplica el número 10 y reconocerlo como potencia:  $10^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 10.000$ .

No se entrará a analizar las potencias con exponente negativo ya que todavía no se habrán introducido las propiedades de las potencias. Se recuperará y volverá a visualizar el vídeo cuando se hayan introducido, para trabajar lo mismo que en esta actividad pero con números muy pequeños.

A continuación, se analiza de forma conjunta si las siguientes igualdades son ciertas:

$$6.000.000.000 = 6 \cdot 10^9$$

$$450.000.000.000 = 4,5 \cdot 10^{12}$$

$$240000 = 2,4 \cdot 10^5$$

Se tiene que hacer la reflexión siguiente:

$6.000.000.000 = 6 \cdot 1.000.000.000 = 6 \cdot 10^9$ . El exponente coincide con el número de “o” de la cifra inicial.

$450.000.000.000 = 4,5 \cdot 1.000.000.000.000 = 4,5 \cdot 10^{12}$ . El exponente coincide con el número de “o” de la cifra inicial.

Los alumnos deben proponer ejemplos y escribirlos de esta forma (en clases posteriores se profundizará en el tema y se introducirá formalmente como notación científica).

#### Actividad 4. Signo de una potencia.

El objetivo de esta actividad no es calcular la potencia, sino deducir su signo en función del signo de la base y de si el exponente es par o impar.

Se dispondrá de:

- Cartulinas grandes con números del enteros y fracciones (1 sola vez cada número). Servirán de base.
- Cartulinas pequeñas con números del (0) al 9 (1 sola vez cada número). Servirán de exponente.
- Una cartulina con el signo (-) que servirá para poner delante de las potencias. Ejemplo:  $-4^5$ ,  $-(-4)^5$ .
- Cartulinas grandes con los símbolos (+) y (-). Cinco veces cada símbolo (un par de símbolos para cada alumno del grupo).
- Una cartulina con el signo igual.

Cada alumno propone una potencia ( $9^{-4}$ ,  $2^5$ , etc.) construyéndola con las cartulinas. Todos los miembros del grupo deben decir qué signo creen que tendrá el resultado de la potencia, indicándolo con su cartulina (+) o (-) y sin la ayuda de la calculadora. Después deben comprobar el resultado con la ayuda de la calculadora e intentar deducir por qué en cada caso el resultado es uno u otro.

Al final, deberán rellenar la tabla siguiente:

		exponente	
		par	impar
base	(+)	+	+
	(-)	+	-

#### 3.4.2. Sesión de repaso antes del examen

Los objetivos de la sesión de repaso antes del examen de la unidad didáctica de *Potencias y notación científica* son:

- Objetivo general: comprender el concepto de potencias y de notación científica, reconocer su utilidad y saber operar con los números expresados mediante potencias o notación científica.
- Objetivos específicos:
  - Reconocer el uso de las potencias y de la notación científica en la vida real.

- Afianzar habilidades con las operaciones con potencias y la aplicación de las propiedades de las potencias.
- Afianzar habilidades de uso de la notación científica.

En esta sesión, en todas las actividades se obtendrá algún soporte físico (dibujo, cartulina, etc.) que se irá pegando a una gran cartulina. Al final de la sesión cada grupo habrá creado una gran cartulina, que se pegará a la pared de la clase, que les recordará los ejercicios hechos y el sentido de cada uno de ellos, conocer lo que han hecho los compañeros y comparar lo realizado en los distintos grupos (conocer nuevos ejemplos de cada actividad, etc.) y potenciar la creatividad.

### **Actividad 1: ¿Cuánta información puedes guardar en tu ordenador?**

Los alumnos deben buscar en internet la capacidad de algunos de sus aparatos cotidianos: ordenador, móvil, tableta. Deben discutir un poco acerca de las unidades que se usan para expresar esta magnitud.

A continuación, deben resolver el siguiente ejercicio:

*La unidad más pequeña para representar la información guardada en un ordenador es el bit. Un bit equivale a escribir un 0 o un 1 en un ordenador.*

*Para representar más información se usan grupos de bits. Por ejemplo, 11001110 es un Byte. A partir de aquí, las unidades se calculan usando potencias de 2:*

*1 Kilobyte equivale a 1024 Bytes:  $1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ Bytes}$*

*1 Megabyte equivale a 1024 KB:  $1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ KB}$*

*1 Gigabyte equivale a 1024 MB:  $1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB}$*

*1 Terabyte equivale a 1 TB =  $2^{10} \text{ GB}$*

*Según todo ello, ¿cuántos KB equivalen a 1 TB? Exprésalo en forma de potencia y calcúlalo.*

Los alumnos deberán dibujar (de forma sencilla) en la cartulina a colgar en la pared los dispositivos para los que han buscado la capacidad, e indicar dicha capacidad al lado.

### **Actividad 2: Notación científica.**

Los alumnos deberán pensar 4 medidas muy grandes o muy pequeñas (ejemplo: diámetro de un grano de arena, velocidad de la luz en el vacío, etc.). A continuación, deberán buscar en internet su valor, escribirlos con todas las cifras y a continuación escribirlos en notación científica. Se dibujarán dichos objetos en la cartulina y se acompañarán de su medida expresada en notación científica.

También deberán encontrar errores en las siguientes expresiones en notación científica, y expresarlos adecuadamente:

$$0,247 \cdot 10^8 =$$

$$24,7 \cdot 10^8 =$$

$$0,247 \cdot 10^{-8} =$$

Finalmente, los alumnos deberán llevar a cabo conjuntamente las siguientes operaciones:

$$7,7 \cdot 10^9 : 6,5 \cdot 10^7 =$$

$$0,05 \cdot 10^2 + 1,3 \cdot 10^3 =$$

### Actividad 3: Propiedades de las potencias.

Los alumnos deben resumir todas las propiedades de las potencias, con un ejemplo al lado. El resultado debe ser del tipo:

○ $10^0 = 1$	○ $10^0 = 1$
○ $10^1 = 10$	○ $10^1 = 10$
○ $10^m \times 10^n = 10^{m+n}$	○ $10^3 \times 10^2 = 10^5$
○ $10^m : 10^n = 10^{m-n}$	○ $10^3 : 10^2 = 10^1 = 10$
○ $(10^m)^n = 10^{m \times n}$	○ $(10^3)^2 = 10^6$
○ $10^{-m} = \frac{1}{10^m}$	○ $10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01$

Este esquema o resumen se pegará en la cartulina.

Además, deben aplicar dichas propiedades a los siguientes ejemplos:

$$\left( \frac{3}{\left( \frac{7}{3} \right)^2 - \frac{40}{9}} \right)^2 =$$

$$(-3)^2 \cdot 9 : (-27) \cdot [(-3)^3]^6 =$$

### Actividad 4: Las potencias en la vida real.

Los alumnos deberán resolver conjuntamente los siguientes ejercicios:

Ejercicio 1: *Para abrir el candado de una bicicleta hace falta adivinar una combinación de 3 números. Cada número puede ir del 0 al 9. ¿Cuántas combinaciones posibles existen?*

Ejercicio 2: *“Arnau (idealmente el nombre de un alumno del grupo) envía un Whatsapp a 3 amigos para hacer correr la voz sobre un concierto que se celebra al cabo de 7 días. Cada amigo avisa a 3 amigos más cada día. ¿Cuántos amigos se encontraran en el concierto?*

Ejercicio 3: *Un camión transporta 8 contenedores con 8 cajas de naranjas cada uno. Cada caja está organizada de tal forma que hay 8 filas de naranjas con 8 naranjas en cada fila. ¿Cuántas naranjas transporta el camión?*

Al final, los alumnos deberán dibujar escuetamente imágenes que les recuerden a estos ejercicios.

### **3.4.2.1. Evaluación de las actividades.**

Existen diferentes niveles de evaluación de las actividades: la evaluación por parte de los voluntarios y la evaluación por parte del propio profesor de la asignatura.

Es importante señalar el papel de cada uno de los adultos en estas sesiones. Por una parte, los voluntarios deben responsabilizarse de la participación activa de todos los alumnos y velar por el cumplimiento de los principios del aprendizaje dialógico.

Por otro lado, las responsabilidades del profesor son:

1. Previamente a la celebración de la sesión de grupos interactivos: diseño y planificación de la sesión, y aclarar las actividades a los voluntarios.
2. Durante la sesión de grupos interactivos: mantener una visión global del desarrollo de la sesión, intervenir cuando sea necesario para aclarar dudas y controlar la temporalización de la sesión.
3. Posteriormente a la celebración de la sesión de grupos interactivos: comentar y reflexionar con los voluntarios sus anotaciones en la ficha de evaluación (ver Tabla 6), y evaluación en la clase posterior a la sesión, según la metodología que se explica más adelante.

En relación a la evaluación por parte de los voluntarios, éstos deben llevar a cabo una evaluación de la actividad y de la intervención de los alumnos en ella. Para ello, en todas las actividades, los voluntarios deberán rellenar una ficha de evaluación (Tabla 6), que permitirá después de cada sesión que profesor y voluntario puedan recordar y comentar distintas observaciones realizadas en relación a cada alumno.

<b>Ficha evaluación (a rellenar por el voluntario)</b>	
Nombre voluntario:	Grupo:
Nombre profesor:	Fecha:
Asignatura:	Nombre actividad:
<b>Por favor, indica en cada caso qué alumno/s cumplen las siguientes afirmaciones</b>	
Participan activamente en la actividad:	
Muestran interés:	
Tienen capacidad de concentración:	
No tienen capacidad de concentración:	
Comprenden el contenido presentado:	
No comprenden el contenido presentado:	
No sé si comprenden el contenido presentado:	
Ayudan a sus compañeros:	
Agradecen la ayuda de sus compañeros:	
No se dejan ayudar o no muestran interés en la ayuda:	
¿Qué alumno muestra más facilidad?	
¿Qué alumno muestra más dificultades?	
Comentarios: (por favor, escribe cualquier observación que te haya llamado la atención durante el desarrollo de la actividad)	
Valoración de la actividad. ¿Qué mejorarías?	

Tabla 6. Ficha de evaluación del alumnado a rellenar por el voluntario (elaboración propia)

Por otro lado, el profesor llevará a cabo una evaluación del alumnado en la sesión posterior a la clase con grupos interactivos. La metodología será la siguiente: se reparten los ejercicios entre los alumnos, de forma que cada alumno corregirá los ejercicios realizados por parte de otro alumno. A continuación, se llevará a cabo la

corrección de los ejercicios y la puntuación de las actividades en clase; esta nota se sumará a las pruebas escritas que se realizarán en cada materia.

La tarea del profesor consiste en repasar posteriormente estas correcciones y anotar las notas del ejercicio en cuestión.

### **3.5. Propuesta de transferencia de conocimiento**

Dada la escasez de recursos y materiales didácticos disponibles en red, que dificulta la tarea docente de planificar e implementar una actuación basada en la metodología de la Comunidades de Aprendizaje, se propone impulsar un espacio que sirva de referencia a toda la comunidad educativa, especialmente al profesorado, donde compartir este tipo de recursos.

Teniendo en cuenta de que actualmente ya existen dos portales de calidad dedicados a la Comunidades de Aprendizaje (como se ha descrito en el apartado XX), existiendo por lo tanto una serie de recursos dedicados a su gestión y dinamización, sería de poca eficiencia la creación de un nuevo espacio o portal dedicado exclusivamente a compartir recursos didácticos. Se considera por lo tanto más adecuado aprovechar una infraestructura ya existente.

Además, tomando en consideración el prestigio del cual goza el portal de referencia en la materia y sus propios impulsores, concretamente se propone impulsar el uso de este portal.

Aun así, como se ha descrito anteriormente, [www.comunidadesdeaprendizaje.net](http://www.comunidadesdeaprendizaje.net) y más concretamente su apartado Recursos/Materiales, debería albergar y ofrecer muchos más recursos didácticos, clasificados por materias, etapas y niveles educativos, y convertirse en el lugar de referencia del profesorado para obtener ideas sobre actividades a realizar en el aula. Dado que el portal ya existe, únicamente se deberían dedicar más esfuerzos a la dinamización del mismo, en especial de animar a los docentes a compartir sus materiales didácticos a través de él.

En este sentido, se propone el siguiente plan de acción para la mejora y la potenciación del apartado Recursos/Materiales de [www.comunidadesdeaprendizaje.net](http://www.comunidadesdeaprendizaje.net):

1. Conseguir la implicación del personal gestor de la plataforma (CREA). El centro CREA, creador y gestor del portal, debería hacer suyo este proyecto, pues es quien en definitiva es responsable de la dinamización del portal. Para ello, se prevén una serie de reuniones para presentar este plan de acción y evaluar el posible interés tanto del CREA en llevar a cabo esta acción de mejora de su portal. Concretamente, para tomar una decisión fundamentada,



se propone hacer llegar a todos los contactos de su base de datos el siguiente cuestionario (a acordar con el CREA):

- a. ¿El centro donde trabajas es una Comunidad de Aprendizaje?
- b. ¿De qué forma diseñáis, planificáis y ponéis en la práctica las distintas actividades (tertulias dialógicas, grupos interactivos, etc.)?
- c. ¿Cuánto tiempo tardas aproximadamente en este proceso de diseño y planificación de una actividad?
- d. ¿Cómo evalúas cada actividad una vez llevada a la práctica? ¿Llevas un registro de estas evaluaciones?
- e. ¿Te gustaría compartir tus actividades con otros profesionales de Comunidades de Aprendizaje?
- f. ¿Te gustaría que otros profesionales compartieran sus materiales contigo?

En base a las respuestas a este cuestionario, se podrá evaluar el interés y la necesidad existente en la comunidad educativa acerca de compartir materiales didácticos.

2. Toma de decisión. En caso de que la decisión del CREA sea efectivamente mejorar el apartado Recursos/Materiales de su portal, se propone continuar con los siguientes puntos.
3. Definición de la estructura de organización de los materiales, estructurándolos al menos según niveles, asignaturas y tipología de actividades (tertulias dialógicas, grupos interactivos, etc.). En la Figura 5 se presenta una propuesta de estructura del apartado Recursos/Materiales del portal:

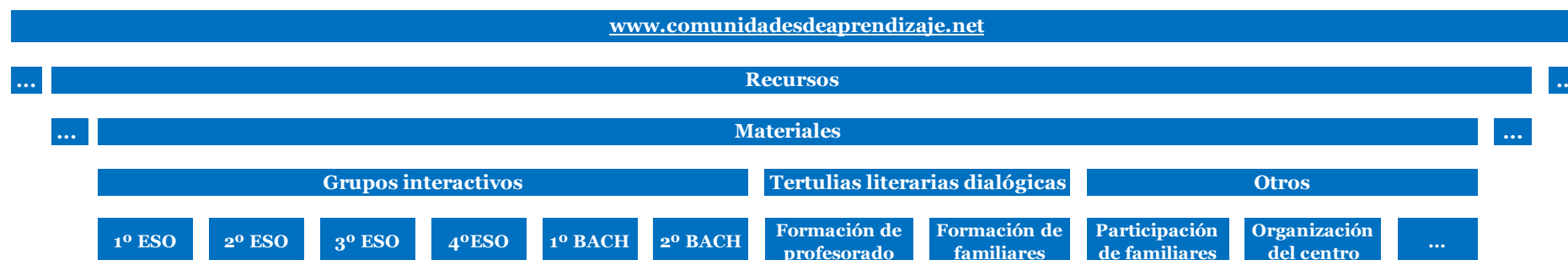


Figura 5. Propuesta de estructura del apartado Recursos/Materiales del portal [www.comunidadesdeaprendizaje.net](http://www.comunidadesdeaprendizaje.net) (elaboración propia)

5. Definición de los requisitos de los materiales a colgar, que deben ser lo suficientemente detallados como para que un docente que consulte el material se pueda hacer una idea muy exacta de cómo se propone el desarrollo de la actividad. Los materiales deberían incluir descripción con:
  - a. Fotografías de los recursos utilizados.
  - b. Ficha de evaluación de los alumnos a rellenar por los voluntarios en el caso de grupos interactivos.
  - c. Ficha de evaluación de los alumnos a rellenar por el profesor en el caso de tertulias literarias dialógicas.
  - d. Evaluación de la actividad después de la implementación de la misma y propuestas de mejora: dificultades encontradas por parte de los voluntarios, propuestas de los alumnos y observaciones del profesor, entre otras.
  - e. Otros que se acuerden con el CREA.
6. Asegurar la renovación y alimentación del portal, con el fin de que continuamente ofrezca nuevos materiales. Para este objetivo es imprescindible contar con la implicación de los centros educativos, para lo que se podría impulsar la figura del “Centro Colaborador del portal”, que serán todos aquellos centros educativos que sean Comunidad de Aprendizaje que se comprometan a designar un responsable de colgar el material en el portal al menos 3 veces al año (por ejemplo, al final de cada evaluación).
7. Mejora de la visibilidad del portal, para que el profesorado conozca el tipo de materiales contenidos en él, y que sea referente también en este apartado de recursos y materiales. Para ello, se deberán utilizar el máximo número de canales de comunicación disponibles, como las páginas web y redes sociales (Twitter, Youtube, Facebook) de los centros participantes, Ministerio de Educación, Consejerías de Educación y revistas del ámbito educativo. También se podría presentar el portal en los congresos sobre Comunidades de Aprendizaje que se van celebrando, incluyendo en dichos congresos alguna sesión de puesta en práctica de las sesiones de grupos interactivos más innovadoras, por ejemplo.

Con esta acción concreta, se busca facilitar la labor de cualquier docente interesado en implementar la metodología de las Comunidades de Aprendizaje, mediante un fácil acceso a recursos materiales dialógicos.

#### **4. Limitaciones e investigaciones futuras**

Existen ciertas limitaciones a la transformación de un centro educativo en Comunidad de Aprendizaje:

1. La disponibilidad de voluntariado. El equipo de voluntarios lo forman principalmente exprofesores y familiares (generalmente familiares mayores, jubilados, o familias en que la mujer no trabaja), y en ocasiones estudiantes en prácticas (maestros, etc.). La disponibilidad de voluntariado limita el número y frecuencia de sesiones de grupos interactivos que se pueden realizar.
2. La reducida experiencia de Comunidades de Aprendizaje en secundaria (actualmente, solamente 12 de los 94 centros existentes en España lo aplican en esta etapa) tiene como consecuencia que la mayoría de niños que han experimentado el aprendizaje dialógico (grupos interactivos, tertulias, etc.), la participación en la comunidad mediante las comisiones mixtas, y la implicación y participación de sus familias y resto de comunidad en su educación, se encuentran con un cambio brusco al llegar a secundaria, donde todavía impera un sistema educativo muy tradicional, rígido y con muy poca o nula participación de los alumnos en el desarrollo de la vida escolar y del centro. Está por ver las implicaciones que pueda tener este factor en el rendimiento, motivación, etc., de estos alumnos al llegar a secundaria.
3. Inestabilidad de la plantilla de profesorado en los centros. Al profesorado de reciente incorporación en los centros establecidos en Comunidad de Aprendizaje se le tiene que formar explicándole la filosofía del proyecto, metodología, etc., así que se pierde cierto tiempo de asimilación del proyecto hasta su plena incorporación y la aplicación de los métodos dialógicos en sus aulas.
4. Toda la comunidad deben creer en el proyecto y estar ilusionados por él. En especial, todo el claustro, como promotor del cambio, debe estar muy implicado en el proyecto, o de lo contrario, puede quedar a medias o fracasar.
5. La dinámica del aprendizaje dialógico, y en especial los grupos interactivos, requiera una planificación de la clase muy detallada y una preparación previa con los voluntarios para que las distintas actividades y sus objetivos queden claros. En el caso de secundaria este punto adquiere especial relevancia, puesto que el hecho de que los voluntarios no conozcan una materia concreta (por ejemplo, potencias en matemáticas) no debe ser un freno al desarrollo de las distintas actividades. El papel del voluntario debe ser de coordinación

y orientación, no de transferencia de conocimientos, por lo que las actividades deben estar muy bien diseñadas y planificadas.

6. Existencia de materiales públicos (compartidos). El hecho de que existen relativamente pocas experiencias en Comunidades de Aprendizaje, que la mayoría de ellas tienen un recorrido de menos de 10 años, y que el número de cursos, asignaturas y unidades didácticas de cada asignatura es muy elevado, hace que para cada unidad didáctica los profesores tengan que empezar desde cero a planificar sus sesiones (distribución de los tiempos, actividades, materiales, fichas de evaluación...). Si bien es cierto que existen encuentros, jornadas, formación, etc., sobre Comunidades de Aprendizaje, lo cierto es que pocas veces se incluyen ejemplos prácticos de actividades de grupos interactivos para los distintos temas de las distintas asignaturas. Para ello, se ha propuesto un plan de acción que impulse un espacio donde el personal docente pueda compartir este espacio; el aspecto donde más se deberá trabajar para asegurar el éxito de este espacio online para compartir experiencias será una adecuada dinamización del mismo, que asegure que es continuamente alimentado con nuevos recursos didácticos.
7. Distribución de los tiempos. Esta limitación está muy relacionada con el punto asociado a la planificación de las actividades. La mayoría de análisis sobre el tema (Píriz, 2011) indican que tanto profesorado, como alumnos y voluntarios, opinan que los tiempos son muy reducidos. Esto puede ser en parte bueno, porque significa que todo el mundo ha estado muy concentrado y el tiempo ha pasado rápido, pero quizás sería necesario analizar la necesidad de ampliar el tiempo de las sesiones de grupos interactivos.
8. Formación de los grupos en las sesiones de grupos interactivos. Aunque los grupos deben ser estables, se debe prestar atención a la adecuada constitución de los mismos, y modificarlos en caso de ser necesario, para asegurar un alto nivel de trabajo de todos sus miembros, una adecuada distribución de la heterogeneidad, etc.

En base a estas limitaciones, propongo algunas líneas de investigación futura que podrían aportar a la comunidad educativa más información y conocimiento acerca de las Comunidades de Aprendizaje:

1. Análisis del impacto del paso a secundaria de los alumnos de centros establecidos Comunidad de Aprendizaje en su etapa primaria: implicaciones en cuanto a rendimiento escolar, convivencia, absentismo, etc.
2. Identificación de medidas para fomentar la transformación de más centros en Comunidades de Aprendizaje (en especial de secundaria, para dar

continuidad a los proyectos iniciados en primaria) y el aumento del número de voluntarios disponibles en estos centros educativos. Por ejemplo, en vista de las evidencias científicas que avalan los buenos resultados de las Comunidades de Aprendizaje, parece obligado llevar a cabo desde la Administración Pública una campaña de promoción de esta metodología e iniciativas legislativas en este sentido.

3. Análisis de los resultados de Comunidades de Aprendizaje en secundaria para detectar dificultades derivadas del mayor nivel de dificultad de los contenidos de esta etapa, y concretamente la afectación que ello pueda tener sobre el papel de los voluntarios.
4. Implementación del plan de acción propuesto en el apartado 3.5. *Propuesta de transferencia de conocimiento* para el impulso del trabajo cooperativo entre todos los docentes de centros educativos establecidos en Comunidad de Aprendizaje, con el fin de compartir material didáctico y actividades en el área de matemáticas de secundaria, que incluya información sobre la evaluación de la implementación práctica de dichas actividades.

## 5. Conclusiones

EL presente trabajo ha desarrollado una importante labor de revisión bibliográfica con el fin de dar a conocer el proyecto de Comunidades de Aprendizaje:

1. Su base teórica y científica, que gira alrededor del aprendizaje dialógico. Esta teoría está basada en una concepción comunicativa del aprendizaje, según la cual aprender es una actividad social mediada por el lenguaje y que tiene lugar a través de la interacción en un plan de igualdad tanto con iguales como con toda la diversidad de personas adultas con las que los estudiantes se relacionan. Por eso, en las Comunidades de Aprendizaje se promueve la participación de las y los familiares, miembros de la comunidad y voluntariado en todos los espacios del centro, incluida el aula. Además, la diversificación de interacciones con adultos amplía las posibilidades de transformación de las expectativas y la identidad de los estudiantes.
2. Los métodos pedagógicos desarrollados usados en las Comunidades de Aprendizaje. Concretamente, se han analizado a fondo sus dos principales metodologías: los grupos interactivos, sesiones en las cuales el aula se abre a la participación de voluntarios (padres, familia, personal no docente, etc.) que ayudan a los alumnos distribuidos en grupos heterogéneos, y las tertulias literarias dialógicas, en las cuales alumnos, padres y/o profesores debaten en un plan de igualdad sobre literatura clásica, asociando temáticas a

experiencias y situaciones personales o de la sociedad, superando desigualdades originadas en supuestos niveles culturales distintos entre la diversidad de participantes.

3. El proceso de transformación de un centro educativo a Comunidad de Aprendizaje, incluyendo métodos para la sensibilización y la implicación de la comunidad, la definición de objetivos y el desarrollo conjunto del proyecto.
4. Las experiencias existentes de Comunidades de Aprendizaje y los resultados obtenidos en cada una de ellas. Sorprendentemente, todas las experiencias presentan resultados positivos, en todas las áreas de aprendizaje: el aprendizaje instrumental (en todas las materias), en la educación en valores, en la educación en el desarrollo emocional y en la educación en los sentimientos. Las actividades se organizan fomentando la creación de amistades. Además, los resultados se pueden comprobar al cabo de muy poco tiempo de la transformación de un centro educativo en Comunidad de Aprendizaje.

Aunque no se pueden negar los resultados altamente positivos de las Comunidades de Aprendizaje, este proyecto presenta algunas dificultades de implantación. Una de las dificultades principales detectadas en el desarrollo de este trabajo es la no existencia de un trabajo cooperativo y una transferencia de conocimientos y experiencias entre los profesionales y los centros de las Comunidades de Aprendizaje, lo que hace que cada centro y cada docente deba trabajar desde cero para diseñar y planificar las distintas actividades según los métodos del aprendizaje dialógico. Para ello, el presente trabajo aporta dos propuestas concretas para la mejora de la aplicación práctica de la propuesta educativa de las Comunidades de Aprendizaje, mediante el diseño de dos sesiones de grupos interactivos para la unidad didáctica de Potencias y notación científica de matemáticas de 3º ESO, y una propuesta de plan de acción para promover una mejor comunicación entre los profesionales y facilitar la transferencia de conocimiento entre ellos.

El desarrollo de este trabajo ha permitido conocer en detalle una propuesta educativa innovadora, que se aleja del modelo tradicional, que ha demostrado ser una propuesta de éxito, y que posiblemente es desconocida por la mayor parte de los profesionales de la docencia. El saber que existen experiencias pioneras como las Comunidades de Aprendizaje, que consiguen superar el fracaso escolar al que los docentes se enfrentan a diario, el aburrimiento, falta de interés y desmotivación de los alumnos, y al modelo tradicional de educación, permite contemplar el futuro con más ilusión y optimismo. Aunque es necesario despojarse de ciertas creencias erróneas en relación a la educación de niños y jóvenes, propuestas como las

Comunidades de Aprendizaje van reorientando la educación hacia una concepción mucho más global, de desarrollo personal e interpersonal además del puramente cognitivo, que la que el modelo tradicional fomenta.

Por todo ello, se pretende que este trabajo ayude a otros profesionales a conocer esta experiencia educativa de éxito, animándose a implementar en el aula métodos innovadores basados en evidencias científicas, sin necesidad de “inventar” y probar metodologías que no hayan sido demostradas.

## 6. Bibliografía

### 6.1. Referencias bibliográficas

Aguilar, C., Alonso, M.J., Padrós, M. y Pulido, M.A. (2009). Lectura dialógica y transformación en las Comunidades de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (17), 31-44. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/927018.pdf>.

Aubert, A., Elboj, C., García, R. y García, J. (2010). Contrato de inclusión dialógica. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (67), 101-111. Recuperado de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/revistas/1268689288.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/revistas/1268689288.pdf).

Centre Especial de Recerca en Teories i Pràctiques Superadores de Desigualtats (CREA) (s.f.). Comunidades de aprendizaje. Recuperado de [http://www.ub.edu/web/ub/ca/recerca\\_innovacio/recerca\\_a\\_la\\_UB/instituts/institutspropis/crea.html](http://www.ub.edu/web/ub/ca/recerca_innovacio/recerca_a_la_UB/instituts/institutspropis/crea.html)

Cifuentes, A. y Fernández, M. (2010). Proceso de transformación de un centro educativo en Comunidad de Aprendizaje: el Colegio “Apóstol San Pablo” de Burgos (España). *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (67), 57-74. Recuperado de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/revistas/1268689288.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/revistas/1268689288.pdf).

Conferencia Ramon Flecha. *Caminando hacia una educación más justa*. Encuentro Internacional de Educación. (2011). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dRHgwdmSxYI>.

Conferencia Ramon Flecha. *Aprendizaje Dialógico y Transformación*. Encuentro Internacional de Educación. (2013). [Video] YouTube. Recuperado de <http://tv.um.es/video?id=45691>.

Comisión Europea, (2011). *Abordar el abandono escolar prematuro: una contribución clave a la agenda Europa 2020*. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0018&from=EN>.



Consejo Europeo, (2010). *Conclusiones del Consejo de 11 de mayo de 2010 sobre la dimensión social de la educación y la formación (2010/C 135/02)*. Recuperado de [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010XG0526\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010XG0526(01)&from=EN).

Díez-Palomar, J. y Flecha, R. (2010). Comunidades de Aprendizaje: un proyecto de transformación social y educativa. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (67), 19-30. Recuperado de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/revistas/1268689288.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/revistas/1268689288.pdf).

Díez-Palomar, J., García, P., Molina, S. y Rué, L. (2010). Aprendizaje dialógico en las matemáticas y en las ciencias. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (67), 101-111. Recuperado de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/revistas/1268689288.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/revistas/1268689288.pdf).

Directorate-General for Research, European Commission, FP6, (2006-2011). *Includ-ed Project. Strategies for inclusion and social cohesion in Europe from education*. Recuperado de <http://creaub.info/included/>

Elboj, C. y Oliver, P. (2003). Las comunidades de aprendizaje: Un modelo de educación dialógica en la sociedad del conocimiento. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (17), 91-103. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/927018.pdf>.

Elboj, C., Puigdemívol, I., Soler, M. y Valls, R. (2005). *Comunidades de aprendizaje. Transformar la educación*. Barcelona: Graó. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/8753122/Carmen-Elboj-Saso-y-Otros-Comunidades-de-Aprendizaje-Transformar-La-Educacion>.

Escola Can Besora (s.f.). *Can Besora. Comunitat d'Aprenentatge*. Recuperado de [www.canbesora.com](http://www.canbesora.com)

Flecha, R. (1997). *Compartiendo palabras. El aprendizaje dialógico de las personas adultas*. Barcelona: Paidós.

Flecha, A.; García, R.; Gómez, A. y Latorre, A. (2009). Participación en escuelas de éxito: una investigación comunicativa del proyecto Includ-ed. *Cultura y Educación*, (21), 183-196.

Flecha, R. y Molina, S. (2013). Aportaciones del proyecto INCLUD-ED a la mejora de la gestión educativa. *Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, (5), pp. 26-27. Recuperado el 14 de octubre de 2014 de [http://www.oge.net/ver\\_pdf.asp?idArt=16089](http://www.oge.net/ver_pdf.asp?idArt=16089).

Flecha, R. y Soler, M (2013). Turning difficulties into possibilities: engaging Roma families and students in school through dialogic learning. *Cambridge Journal of*

*Education*, 43:4, 451-465. Recuperado el 28 de noviembre de 2014 de <http://dx.doi.org/10.1080/0305764X.2013.819068>.

Freire, P. (1984). *La importancia de leer y el proceso de liberación*. Madrid: Siglo XXI Editores (p.o. 1968-1981).

Gatto, J.T. (1990). *Why Schools Don't Educate*. Material no publicado.

Gatto, J.T. (1992). *Dumbing Us Down: The Hidden Curriculum of Compulsory Schooling*. Vancouver: New Society Publishers.

Gatto, J.T. (s.f.). *The Underground History of American Education*. Recuperado el 15 de septiembre de 2014 de <http://www.johntaylorgatto.com/>

Generalitat de Catalunya (2009). Pla Integral del Poble Gitano a Catalunya (2009-2013). Recuperado de <http://www20.gencat.cat/docs/governacio/Accio%20Ciutadana/Documents/Info%20general/Arxiu/PIPG%202009-2013.pdf>.

Generalitat de Catalunya (2010). *El projecte de comunitats d'aprenentatge a Catalunya*. Recuperado el 1 de octubre de 2014 de <http://www.xtec.cat/web/projectes/comunitats>.

Gràcia, S. y Elboj, C. (2005) La educación secundaria en comunidades de aprendizaje. El caso de Aragón. *Educación*, (35), 101-110. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/ejemplar?codigo=110968>.

García, E.F. (2010). *Aprendizajes en la educación sin escuela*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Gobierno de Aragón (s.f.). *Comunidades de aprendizaje*. Recuperado de [www.educa.aragob.es/ryc/CA\\_web/](http://www.educa.aragob.es/ryc/CA_web/)

Gómez, A., Mello, R., Santa Cruz, I. y Sordé, T. (2010). De las experiencias de Comunidades de Aprendizaje a las políticas basadas en sus éxitos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (67), 113-126. Recuperado de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/revistas/1268689288.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/revistas/1268689288.pdf).

IES Gregorio Salvador (2011). *IES Gregorio Salvador Comunidades Aprendizaje*. Recuperado el 21 de noviembre de 2014 de <https://www.youtube.com/watch?v=IvZgJnxiwJs>.

Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa, Ministerio de Educación, (2011). Actuaciones de éxito en las escuelas europeas. *Colección de Estudios Creade*, (9). Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de [http://odisseaeducacio.files.wordpress.com/2012/12/actuaciones\\_exito\\_escuelas\\_europeas.pdf](http://odisseaeducacio.files.wordpress.com/2012/12/actuaciones_exito_escuelas_europeas.pdf).

José Luis Sánchez (2011). *Comunidades de Aprendizaje: hacia una escuela inclusiva, participativa y democrática*. Recuperado el 3 de diciembre de 2014 de <http://www.mecd.gob.es/>.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (s.f). *Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España*. Recuperado el 20 de septiembre de 2014 de <http://www.mecd.gob.es/portada-mecd/>.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013). *Objetivos Educativos Europeos y Españoles. Estrategia Educación Formación 2020*. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores-educativos/informeet20202013.pdf?documentId=0901e72b81732dc8>.

Orden de 8 de junio de 2012, *por la que se regula el procedimiento de inscripción y continuidad de centros reconocidos como «Comunidad de Aprendizaje» y se crea la Red Andaluza «Comunidades de Aprendizaje»*. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 126, de 28 de junio de 2012.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE, (2014). *Education at a Glance 2014. OECD Indicators*. Recuperado el 4 de diciembre del 2014 de <http://www.oecd.org/edu/Education-at-a-Glance-2014.pdf>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE (s.f.). *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Recuperado el 16 de septiembre de 2014 de <http://www.oecd.org/pisa/>.

Parlamento Europeo (2009). *European Parliament resolution of 2 April 2009 on educating the children of migrants (2008/2328(INI))*. Recuperado de <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P6-TA-2009-0202+0+DOC+PDF+Vo//EN>

Parlamento Europeo (2011). *European Parliament resolution of 9 March 2011 on the EU strategy on Roma inclusion (2010/2276(INI))*. Recuperado de <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P7-TA-2011-0092+0+DOC+PDF+Vo//EN>

Píriz, R.M. (2011). Una experiencia de grupos interactivos en un centro de Secundaria. *Tendencias Pedagógicas*, 17, 61-64. Recuperado el 1 de diciembre de 2014 de [http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2011\\_17\\_06.pdf](http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2011_17_06.pdf).

Red Utopía y Educación (2004). *Utopía y educación*. Recuperado el 20 de septiembre de <http://www.utopiayeducacion.com/>.

Rosenthal, R. y Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom*. Nueva York: Holt, Rinehart & Winston.

Sánchez, M. (1999). La Verneda – Sant Martí: A School Where People Dare to Dream. *Harvard Educational Review*, (69, 3), pp. 320-335. Cambridge: Harvard University. Recuperado de <http://www.edaverneda.org/fitxers/harvard.pdf>.

Universitat de Barcelona (s.f.). *Centre of Research in Theories and Practices that Overcome Inequalities*. Recuperado el 15 de septiembre de <http://creaub.info/>.

Universidad Internacional de la Rioja (s.f.). Tema 6. *Análisis del sistema educativo actual*. Material no publicado.

Valls, R. (2000). *Comunidades de Aprendizaje. Una práctica educativa de aprendizaje dialógico para la sociedad de la información*. (Tesis Doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona.

Valls, R., Soler, M. y Flecha, R. (2008). Lectura dialógica: interacciones que mejoran y aceleran la lectura. *Revista Iberoamericana de Educación*, (46), pp. 71-88. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2661637>.

Vygotsky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (s.f.). *Comunitats d'Aprenentatge*. Recuperado de <http://www.xtec.cat/web/projectes/comunitats>.

## **6.2. Bibliografía complementaria**

Escola d'Adults de La Verneda - Sant Martí (s.f.). *Escola d'Adults de La Verneda - Sant Martí. Comunitat d'Aprenentatge*. Recuperado de <http://www.edaverneda.org/edaverneda/>.

Fernández, S. Garvin, R. y González, V. (2012). Tertulias pedagógicas dialógicas: Con el libro en la mano. REIFOP, 15 (4), 113-118. Recuperado el 1 de diciembre de 2014 de <http://www.aufop.com>.

Junta de Andalucía (s.f.). *Red Andaluza de Comunidades de Aprendizaje. Junta de Andalucía*. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/colabora/web/cda/inicio>.

Levin, H.M. (1988). Accelerated Schools for Students at Risk. CRPE Research Report Series, (10).

ODISSEA, (s.f.). *Associació del Professorat ODISSEA*. Recuperado de <http://odisseaeducacio.org/?m=201410>.

Stanford University, (1994). *Accelerated Schools. Building on Success*. Recuperado de <http://news.stanford.edu/pr/94/940413Arc4342.html>.

Success For All Foundation, (s.f.). *Success for All*. Recuperado de [www.successforall.net/](http://www.successforall.net/)

Vigotsky, L. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.

Yale Child Study Center, (1968.). *Comer School Development Program*. Recuperado de [www.schooldevelopmentprogram.org/](http://www.schooldevelopmentprogram.org/)