

Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

**Análisis de distintas
propuestas metodológicas
basadas en la creatividad
aplicables a las asignaturas
de Ciencias Naturales de
ESO y Bachillerato**

Presentado por: Samuel Escudero Melendo
Línea de investigación: Breve investigación sobre aspectos
concretos de la especialidad
Director/a: M^a Luz Diago Egaña

Ciudad: Madrid
Fecha: 17 de diciembre de 2013

Abstract

The current educational system, which was originated during the Industrial Revolution of the Nineteenth century, is not enough to teach children and teenagers properly in a continuously changing society with an unpredictable future. For this reason, it is necessary that today's students receive training open to changes that make them adults capable of adapting to new circumstances and adding value to their actions. Introducing creativity in the academic curriculum is one way to get it.

The overall objective of this work was to collect the main methodologies based on creativity which are being developed in innovative schools and to assess their importance in the teaching-learning process. The results of a survey made to different teachers showed that education is mainly understood as a shared process with students, but there are factors as lack of training or resources, available time or the attitude of students that make hard to innovate. This work ends with a practical proposal where one of the analyzed methodologies, Problem Based Learning, is applied to three subjects of the Science Department.

Resumen

El sistema educativo actual, heredado de la Revolución Industrial del siglo XIX, resulta insuficiente para formar adecuadamente a los niños y adolescentes de una sociedad en continuo cambio y con un futuro que no puede intuirse. Por este motivo es necesario que los alumnos de hoy reciban una formación abierta a los cambios, que les convierta en personas capaces de adaptarse a las nuevas circunstancias, innovar y aportar valor añadido a sus acciones. Trabajar la creatividad de forma transversal en el currículo académico puede ser una de las formas de conseguirlo.

El objetivo general de este trabajo fue recoger las principales metodologías basadas en la creatividad que se están desarrollando en centros educativos innovadores y valorar su importancia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados de una encuesta realizada a distintos profesores mostraron que mayoritariamente la educación es entendida como un proceso compartido con los estudiantes, pero que factores como la falta de formación o recursos, el tiempo disponible o la actitud de los alumnos les impide aplicar nuevas metodologías en sus clases. El trabajo termina con una propuesta práctica que aplica una de las metodologías analizadas, el Aprendizaje Basado en Problemas, a tres asignaturas del Departamento de Ciencias Naturales.

Descriptores: Teorías educativas, Métodos pedagógicos, Etapas educativas

Índice

1.- Introducción del trabajo.	4
1.1.- Justificación del trabajo y su título.....	5
2.- Estado de la cuestión.	7
2.1.- Objetivos.	8
2.2.- Fundamentación de la metodología.	9
2.3.- Fundamentación bibliográfica.....	10
3.- Desarrollo.	13
3.1.- Revisión bibliográfica. Fundamentación teórica.	13
3.1.1.- Sobre la creatividad y la innovación educativa.....	13
3.2.- Materiales y métodos.....	25
3.2.1.- Metodología:.....	25
3.2.2.- Materiales:	26
3.3- Resultados.	31
3.4.- Discusión.	39
4.- Propuesta práctica.	42
5.- Conclusiones.	49
6.- Líneas de investigación futuras.	51
7.- Referencias bibliográficas.	52
8.- Bibliografía.	55
9.- Anexos.....	56
9.1.- Anexo 1: cuestionario a profesores (Trabajo de campo).....	57
9.2.- Anexo 2: modelo de tablas de evaluación para profesores en ABP	61
9.3.- Anexo 3: modelo de tabla de autoevaluación para alumnos en ABP	63

1.- Introducción del trabajo.

La educación es una tarea que debe estar en continuo cambio y actualización, muy ligada a los avances sociales y tecnológicos y que debe facilitar a los alumnos las herramientas que les convertirán en personas adultas capaces de enfrentarse a cualquier situación o problema de manera satisfactoria. El sistema tradicional de enseñanza de transmisión-recepción puede ser adecuado académicamente para ciertos estudiantes pero no favorece que la mayoría de los alumnos puedan desarrollar las habilidades necesarias para extraer los conocimientos adquiridos a otros ámbitos de su vida (Robinson, 2006).

En los últimos años son varios los expertos que afirman como Gerver (2010, pág. 30) que “la verdadera tragedia es que estamos menospreciando el potencial de nuestra juventud y de lo que saben y hacen; a la hora de aprender son mucho más independientes de lo que éramos nosotros”. Aunque la afirmación puede considerarse tremenda no debería sorprendernos cuando la comparamos con la realidad de las aulas, donde los avances tecnológicos como las TIC han tardado en introducirse y utilizarse con normalidad mientras que para los adolescentes y jóvenes ya formaban parte de su vida cotidiana. De la misma manera también resulta significativa la importancia que actualmente se está dando a actitudes como el “emprendimiento” y la “innovación” para lograr tanto el éxito profesional como el personal pero cuya presencia en el currículo académico no deja de ser anecdótica (Gerver, 2010).

Ante esta realidad, y considerando que la educación debe ser el motor que permita que los jóvenes se integren en la sociedad con los recursos y herramientas suficientes para desenvolverse de forma autónoma a la vez que les ayuda a encontrar el sentido y significado a aquello que hacen en sus vidas, es necesario que se produzca un cambio (Robinson et al., 1999). Frente al sistema tradicional se imponen las metodologías basadas en la innovación educativa y la creatividad.

Aunque de manera general se asocia la creatividad a ámbitos artísticos, autores como Ken Robinson (2009) nos recuerdan continuamente que es una faceta de la personalidad que puede ejercitarse en cualquier situación y que, si bien cierto nivel de creatividad puede considerarse una característica innata en

algunas personas, mediante las técnicas y recursos adecuados se puede trabajar en todas aquellas personas que no la tengan suficientemente desarrollada. Por este motivo la educación, como base de la formación de la sociedad del futuro, debería emplear y fomentar la creatividad de forma transversal en todos los ámbitos en los que interviene.

Sin embargo, esta tarea no es sencilla y supone un cambio frente al sistema tradicional de enseñanza. Entender la creatividad como un contenido transversal de la educación implica en el profesor replantear el rol que desempeña en la clase, pasando de ser una fuente de información a un guía que potencia las ideas originales e invita a los alumnos a desarrollar el razonamiento crítico (Robinson et al., 1999).

1.1.- Justificación del trabajo y su título.

El presente Trabajo Fin de Máster lleva por título “Análisis de distintas propuestas metodológicas basadas en la creatividad aplicables a las asignaturas de Ciencias Naturales de ESO y Bachillerato”.

Elegimos estudiar este tema porque consideramos que ante la realidad cambiante y desconocida que espera a los adultos del futuro inmediato es necesario que los adolescentes y jóvenes de hoy reciban una formación abierta a los cambios, que les convierta en personas capaces de adaptarse a las nuevas circunstancias, innovar y aportar valor añadido a sus acciones. El sistema clásico de educación, donde el profesor enseña y el alumno escucha de forma pasiva no contribuye a esta premisa (Robinson, 2009), por lo que es necesario incorporar metodologías que fomenten la creatividad e innovación en los alumnos más allá del ámbito de las artes plásticas.

Dado lo amplio y variado de las propuestas que podrían encontrarse se optó centrar el estudio en las asignaturas del Departamento de Ciencias Naturales. El motivo principal es que las asignaturas incluidas en este departamento se consideran generalmente alejadas del ámbito de la creatividad, al asociar tradicionalmente el conocimiento científico a metodologías cerradas y metódicas, sin tener porque necesariamente ser así. Otro motivo también decisivo es que tanto el enfoque del Máster como las prácticas se han realizado dentro de la

especialidad de Biología y Geología, aspecto que favorece un mejor conocimiento de las metodologías y contenidos que se imparten en ella.

También se consideró conveniente elegir aquellas propuestas que se adaptasen mejor a un caso en concreto dado que el contexto y las características concretas de los alumnos varían significativamente de unos centros educativos a otros. En este caso el elegido es el colegio Gamo Diana de Madrid. Además de por ser antiguo alumno, en él se ha llevado a cabo el periodo de prácticas y se ha podido interactuar con alumnos y profesores de las etapas de ESO y Bachillerato, aspectos ambos que permiten conocer las características del centro de una forma bastante completa.

2.- Estado de la cuestión.

Cada cierto tiempo, casi con cada nuevo estudio que se realiza a nivel europeo, es fácil encontrar en los medios de comunicación que España está a la cabeza del fracaso escolar y desempleo juvenil (Agencia EFE, 2012), (Oliveras, 2012), (Europa Press, 2013).

Sin ser la única causa, la incertidumbre frente a un futuro en continuo cambio, ante el cual sienten que la formación que están recibiendo no les está preparando convenientemente, genera en muchos adolescentes y jóvenes sentimientos encontrados que conducen a la falta de motivación, de impresión que sus estudios no les van a servir para su futuro y de que están desaprovechando oportunidades (Robinson, 2009). El fracaso escolar es una de las posibles consecuencias, como también lo puede ser la insatisfacción personal o la frustración ante no poder alcanzar las metas que se había marcado y no saber qué nuevo camino seguir. Este problema podría atajarse significativamente si en el proceso de enseñanza-aprendizaje se lograse que los alumnos verdaderamente tuvieran un papel activo en su educación, que a la vez que estuvieran aprendiendo comprobasen la utilidad práctica y real de esos conocimientos, que les permitieran desarrollar las herramientas adecuadas para saber adaptarse a cada nueva situación a la que se tengan que enfrentar. Para ello se requeriría un sistema educativo más flexible, atento a las novedades sociales y tecnológicas y que confiase en la creatividad como una de sus habilidades transversales.

Si atendemos a la legislación educativa vigente en España en estos momentos, la creatividad no es un término que se maneje de manera transversal oficial salvo en la etapa de Educación Primaria (LOE, 2006). En la Educación Secundaria y Bachillerato queda relegada en la mayoría de los casos a las asignaturas de “Educación plástica y visual” y “Música” o como algo a fomentar en partes muy concretas de la asignatura de “Matemáticas” y “Tecnología”, cuando se hace referencia a la geometría y su relación con el arte y arquitectura (Anexo II, RD 1631/2006). Por el contrario, se desvela como importante en la asignatura de “Economía de la empresa”, en Bachillerato, como parte del proceso de emprendimiento. (Anexo I, RD 1467/2007).

Uno de los aspectos en donde la Educación Secundaria Obligatoria trabaja los contenidos transversales son las competencias básicas. Visto lo anterior, no sorprende que la creatividad esté fuertemente ligada a la competencia básica sexta, “Competencia cultural y artística”. Sí sorprende que esté presente, aunque de manera muy superficial, en la competencia octava, “Autonomía e iniciativa personal” (Anexo I, RD 1631/2006).

Si nos ceñimos a los límites del presente trabajo de investigación observamos cómo resulta significativo que la primera y única mención que se hace de la creatividad dentro de una asignatura que puede considerarse adscrita al Departamento de Ciencias Naturales la encontramos en la asignatura de Bachillerato “Ciencias para el mundo contemporáneo”, debido fundamentalmente a su carácter de divulgación científica.

Uno de los principales problemas que se detectan en la legislación educativa es el de relegar la creatividad sólo a los ámbitos artísticos. Por este motivo se considera que el presente trabajo puede facilitar y sensibilizar ante la importancia de fomentar en los alumnos la creatividad como uno de los pilares sobre los que asentar su formación y capacidad de desarrollo personal futuro.

Con la finalidad de establecer y guiar la investigación se procede a continuación a desglosar los objetivos que marcaron el presente trabajo, la metodología que se estableció para lograr dichos objetivos y los aspectos que influyeron en la revisión bibliográfica.

2.1.- *Objetivos.*

El **objetivo general** de este trabajo fue recoger las principales metodologías basadas en la creatividad que se están desarrollando en centros educativos innovadores y seleccionar y adaptar aquella o aquellas que presumiblemente mejor podrían funcionar en el colegio Gamo Diana de Madrid.

Los **objetivos específicos** derivados fueron:

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre metodologías basadas en la creatividad que se están aplicando en distintos centros innovadores y

analizar la importancia que este tipo de metodología tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Realizar un trabajo de campo con el fin de:

- Analizar el tipo de metodología que de forma general se está empleando en las asignaturas de las etapas de ESO y Bachillerato en distintos centros educativos de Madrid.
 - Conocer la disposición de los profesores de dichos centros a aplicar metodologías creativas en las asignaturas que imparten.
3. Analizar la realidad educativa del colegio Gamo Diana dentro de su contexto social y económico a través de los documentos que pone el centro educativo a disposición de los padres.
4. Realizar una propuesta práctica concreta para las asignaturas pertenecientes al Departamento de Ciencias Naturales de Secundaria y Bachillerato del colegio Gamo Diana.

2.2.- Fundamentación de la metodología.

Dado lo amplio e interdisciplinar de las metodologías innovadoras y creativas que se están desarrollando, y lo limitado del tiempo disponible para llevar a cabo la investigación, resultaba apropiado acotar la muestra. Por ello se han seleccionado aquellas propuestas que por su planteamiento o características concretas puedan ser aplicadas en las asignaturas del Departamento de Ciencias Naturales de la ESO y Bachillerato, dado que afecta a las asignaturas más próximas a la especialidad cursada en este Máster.

Considerando también que las características y contexto de los alumnos pueden variar significativamente de un centro educativo a otro resultaba conveniente acotar las propuestas metodológicas a un colegio concreto. La elección del centro vino determinada por la posibilidad de acceder a la mayor cantidad de información disponible.

Para poder lograr los objetivos propuestos se planteó una metodología de tipo mixto donde se alternaba una revisión bibliográfica con un pequeño trabajo de campo.

La revisión bibliográfica permitió establecer el marco teórico de la investigación, pero para ello fue necesario dividirla en dos partes. Por un lado se centró en la búsqueda de metodologías y recursos basados en la creatividad que se están aplicando en distintos centros innovadores y la importancia que este tipo de metodología tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado se analizó el contexto social y económico en el que se encuentra inserto el centro escogido mediante los documentos que el propio colegio ha elaborado con la experiencia recogida en los últimos años.

La revisión bibliográfica sobre las metodologías creativas es la que ha llevado más tiempo dado lo amplio de su definición. Para facilitar la organización de la información a la que se ha tenido acceso y su selección de cara a la propuesta final se marcaron una serie de aspectos comunes que se deberían poder identificar en cada una de las metodologías.

El trabajo de campo se planteó mediante la realización de una pequeña encuesta de once preguntas dirigida a los profesores de distintos centros. Se optó por preguntas de tipo cerrado dado que se podía anticipar las posibles respuestas, reducía el tiempo que tendrían que dedicar los encuestados para su resolución y simplificaba su tratamiento estadístico posterior (Fernández Núñez, 2007). La validación del cuestionario ha sido realizada por Dña. M^a del Mar Rojo Martínez, profesora titular del Departamento de Ciencias Naturales del Colegio Diana de Madrid desde hace cinco años y licenciada en Biología por la Universidad Complutense de Madrid.

2.3.- Fundamentación bibliográfica.

Durante el desarrollo del marco teórico de la investigación se ha intentado trabajar siempre con publicaciones e informes que tienen como tema principal la necesidad de un cambio educativo y el estudio de metodologías innovadoras basadas en el ejercicio de la creatividad por parte de los alumnos. Debido a la

falta de consenso sobre la definición de términos como creatividad e innovación, que presentan un marcado carácter subjetivo dependiendo de la corriente de pensamiento que la trate, se hizo necesario seleccionar aquellas obras que hablaban fundamentalmente de metodologías enfocadas a educar en la creatividad frente a educar con creatividad. Aunque los enfoques no son incompatibles sí presentan diferencias que es necesario tener en cuenta.

Para seleccionar publicaciones y personalidades relevantes se partió de las referencias bibliográficas de la asignatura de “Innovación e investigación para la mejora de la práctica docente” y de una búsqueda exhaustiva en internet a través de experiencias concretas de proyectos y comunidades educativas, nacionales e internacionales. La búsqueda se amplió también con el buscador de artículos dependiente de la Universidad de La Rioja, Dialnet, y con las referencias bibliográficas de los Trabajos Fin de Máster de temática similar encontrados en el repositorio de la UNIR, reUNIR. También se contó con la ayuda y asesoramiento de amistades dedicadas al mundo de la educación y que se hallaban implicados en la organización de congreso de FERE-CECA (Federación Española de Religiosos de Enseñanza–Titulares de Centros Católicos) sobre “Escuela creativa”, los cuales pudieron facilitar publicaciones escritas de difícil acceso.

Dentro de esta búsqueda se tomaron como referencia a algunos autores de reconocido prestigio internacional en materia educativa como Ken Robinson, Richard Gerver o Howard Gardner. En este sentido, una publicación que ha resultado muy útil para estructurar las ideas y la revisión bibliográfica ha sido el informe que el Ministerio de Educación y Empleo británico encargó en 1.998 al Comité Consultivo Nacional sobre Educación Creativa y Cultura (NACCCE, por sus siglas en inglés) que encabezaba Ken Robinson, bajo el nombre de “All our futures: Creativity, Culture and Education” y conocido como “*Informe Robinson*” (Robinson et al., 1999). Si bien podría considerarse que la publicación está un poco alejada de nuestro tiempo y sociedad, las premisas de las que parte son muy similares a las que presenta actualmente España.

También ha resultado de gran ayuda el cuaderno de bitácora que Alfredo Hernando, psicólogo y educador, está desarrollando dentro del proyecto Escuela 21, con el que pretende recoger las claves del éxito de escuelas innovadoras alrededor del mundo que están empleando metodologías en las que el alumno tiene un papel activo.

En la revisión bibliográfica sobre las metodologías concretas se ha dado especial importancia a las publicaciones propias que están elaborando centros punteros en innovación educativa, como las realizadas por el colegio Montserrat de Barcelona, y las experiencias que están comunicando (y justificando) en congresos y ponencias sobre educación.

La búsqueda de la legislación vigente en materia educativa en la Comunidad de Madrid para las etapas de Educación Secundaria y Bachillerato se ha realizado a través del apartado de Legislación que la propia Comunidad de Madrid tiene en su portal online, seleccionando aquellas que poseen estrecha relación con las asignaturas del Departamento de Ciencias Naturales.

El acercamiento al contexto socioeconómico del centro se ha llevado a cabo con la información facilitada por la Secretaría del mismo y la información que tienen volcada en su página web, de reciente actualización.

3.- Desarrollo.

3.1.- *Revisión bibliográfica. Fundamentación teórica.*

3.1.1.- **Sobre la creatividad y la innovación educativa.**

Podemos afirmar, casi sin miedo a equivocarnos, que somos deudores de un sistema educativo que tuvo su base en la Revolución Industrial del siglo XIX, donde los avances sociales y tecnológicos de la época demandaban mano de obra especializada capaz de formar parte de un sistema de producción en cadena y donde una correcta formación aseguraba un puesto de trabajo y un porvenir (Robinson, 2009).

Las reglas sociales han cambiado pero no así el sistema educativo. O al menos no con la misma rapidez. Así lo recoge el conocido como *“Informe Robinson”* (Robinson et al., 1999, pág. 20):

En un mundo donde muchas formas de trabajo tradicionales están en continuo cambio, la posesión de buenas calificaciones ya no garantiza un trabajo. Esto es en parte debido a la lo transitorio de muchas formas de trabajo contemporáneas; también por el alto número de personas con titulaciones académicas [...] Mientras en una época la simple posesión de un título académico garantizaba un trabajo, en la actualidad es necesario al menos completarlo con un máster o un doctorado, en el mejor de los casos.

Por este motivo, los sistemas sociales actuales están marcados por un fuerte carácter globalizador e interconectado, en continuo cambio y evolución y donde las habilidades académicas, como los conocimientos lingüísticos o matemáticos, han dejado de ser las únicas que las empresas demandan. Esta cuestión ha llevado a numerosos expertos y educadores a plantearse si verdaderamente el sistema educativo actual está preparando adecuadamente a los niños y adolescentes para este futuro.

Profundizando también en la diversidad, pero entendida ahora entre los alumnos de los centros educativos actuales, en una conferencia en el colegio Montserrat de Barcelona el 1 de abril de 2004, Howard Gardner reflexionaba sobre cómo incluso hermanos gemelos que recibían una misma educación tenían un perfil de inteligencia distinto. De acuerdo con la teoría de las Inteligencias Múltiples que él mismo estableció (Gardner, 2005) comentaba

como “todos tenemos todas las inteligencias pero no hay dos personas que tengan la misma imagen, el mismo perfil de inteligencias” (Del Pozo, 2005, pág. 48). Esta afirmación, que parece lógica, le servía de base para cuestionar a los docentes allí presentes si, conociendo esas diferencias, deberían ignorarlas y seguir tendiendo a que los alumnos se ajustaran a un mismo modelo, que recibiera la misma educación y estuviera bajo los mismos sistemas de evaluación o tendrían que buscarse nuevas metodologías que permitieran una educación más personalizada y adaptada a los nuevos órdenes sociales.

Ante esta situación, Richard Gerver (2010) establece que para que los adolescentes y jóvenes sean capaces de integrarse con éxito en la sociedad es necesario dotarles de “altos niveles de confianza en sí mismos, tendrán que ser adaptables, capaces de utilizar su creatividad natural y conscientes de sus propias fortalezas y debilidades” (pág. 22). Ken Robinson y su equipo (1999) también coinciden con Gerver en que la educación debe ayudar a los jóvenes a desarrollar las capacidades intelectuales y emocionales para lidiar con el cambio de manera positiva y crítica. En ambos existe un planteamiento común: la educación en la creatividad capacitaría a los alumnos de forma directa para afrontar estos cambios satisfactoriamente.

A) Educación y creatividad.

Sobre el término creatividad se pueden encontrar muchas ideas preconcebidas que pueden llevar a menospreciar su importancia en el ámbito educativo, puesto que generalmente se asocia la creatividad con una falta de disciplina en la educación y es habitual pensar en la creatividad como una habilidad exclusiva de unos pocos agraciados o artistas. Sin embargo, desde el punto de vista de expertos como los anteriormente citados Gerver o Robinson, la creatividad es posible en todas las áreas de la actividad humana y tanto jóvenes como adultos tienen capacidades creativas. Además, la creatividad tomada en serio no es simplemente un problema de “dejarse llevar” sino que supone un equilibrio entre enseñar habilidades y conocimiento, la organización de ideas, promover la libertad de innovación y la toma de riesgos (Robinson et al., 1999).

Para seguir avanzando en la cuestión tomaremos como referencia la definición que Robinson utiliza en sus distintas publicaciones e intervenciones, donde establece que la creatividad es “el proceso de tener ideas originales que tengan valor” (Robinson, 2009, pág. 99). En este sentido la creatividad va más allá de la simple imaginación, pues implica ejecutar algo nuevo que ponga solución a un problema, y puede considerarse como un paso previo al proceso de innovación.

De esta manera se puede entender que el proceso creativo viene definido por cuatro características (Robinson et al., 1999):

- Debe suponer un pensamiento de acción o comportamiento creativo.
- Debe estar dirigido a la consecución de un objetivo.
- El fin del proceso debe producir algo original.
- El resultado final debe tener valor en relación con el objetivo que se había marcado.

Llevado al terreno de la educación, compartimos la afirmación recogida en el *Informe Robinson* (Robinson et al., 1999) que asegura que la creatividad puede ser enseñada y trabajada a distintos niveles en función de las características y aprendizajes previos de los alumnos. En el aula el papel del profesor pasaría a ser el de guía que identifica las capacidades creativas de sus alumnos y facilita las condiciones para que las puedan desarrollar.

Para desarrollar la creatividad en educación es necesario que tanto los profesores como los alumnos comprendan los pasos que se siguen en cualquier proceso creativo, comunes a cualquier disciplina y circunstancia, y que tengan un control sobre ellos: preparación, incubación, iluminación y verificación. En otras palabras, este proceso supone una preparación inicial en la que se elabora un borrador de la idea que se quiere desarrollar; continúa después con los períodos de dar forma, clarificar y experimentar con la idea y termina con una fase final de reajuste y comprobación al nivel de detalle hasta alcanzar el resultado final. Sin una preparación adecuada por parte del profesor se puede cometer el error de que los alumnos no entiendan el proceso como algo interrelacionado sino como fases aisladas, desaprovechando la oportunidad de una formación más integral (Robinson et al., 1999).

Sin embargo, todas estas consideraciones y teorías no tienen sentido si no están integradas y contempladas dentro del currículo académico de los alumnos. Como ya quedó recogido en el apartado de “Estado de la cuestión”, la legislación educativa española no tiene en consideración la creatividad más allá de los ámbitos artísticos y plásticos, al menos dentro de la etapa de Educación Secundaria y Bachillerato.

Un motivo común en distintos sistemas educativos es que hasta hace relativamente poco tiempo se ha venido considerado que la educación debía de seguir un modelo único donde el éxito se medía superando los exámenes y donde la inteligencia y talento estaba ligados a las calificaciones más altas. En este sistema se consideraba que la educación formal era la única respuesta ante cualquier problema y se tendía a olvidar la diversidad de los alumnos, su cultura y experiencias vitales (Gerver, 2010).

Con lo visto hasta ahora es fácil entender como la esencia de la creatividad es establecer nuevas conexiones. Dentro de la educación esta situación se puede ver frustrada por las divisiones en compartimentos estancos de los contenidos como pueden ser las distintas asignaturas, sin ningún tipo de interrelación debido a convencionalismos sociales y a la duda de si los adolescentes se verán perdidos. Además, como indica Gerver (2010, pág. 61), “es una idea peculiar pensar que el único aprendizaje válido tiene lugar en segmentos de una hora, en un aula amueblada con mesas, frente a las cuales se sienta un maestro”. Sin embargo, fuera de los colegios, algunos de los más importantes desarrollos sociales son fruto de la interacción entre distintas disciplinas y los alumnos ni son ajenos ni permanecen indiferentes a ellos. El ejemplo más evidente lo tenemos con las TIC, que llegan a relacionar arte, ciencia y tecnología y son manejadas con soltura por los adolescentes (Robinson et al., 1999).

A pesar de todo, debido a las características tan particulares de cada centro educativo y los alumnos que lo integran, no es posible establecer de forma general cual es la mejor manera de planificar el currículo o la distribución de los horarios. Hay muchos ejemplos de modelos educativos innovadores que promueven la creatividad en la educación, fruto de pruebas de ensayo-error, intuición y mucha formación por parte de la comunidad

educativa. Colegios de muy distintos tipos, en situaciones muy diferentes, han encontrado su propia solución, pero en ocasiones lo que sirve para un colegio no válido para otro (Robinson et al., 1999).

B) Requerimientos de educar en la creatividad para un profesor y para un alumno.

Es importante partir de la base de que la creatividad no puede considerarse como una asignatura o concepto puntual dentro del currículo académico, sino ser un contenido transversal en todas las materias que se imparten en el centro. Por este mismo motivo también es importante diferenciar entre dos conceptos próximos y relacionados entre sí pero con implicaciones distintas: educar con creatividad y educar en la creatividad.

Con **educar con creatividad** se hace referencia a la creatividad que desarrollan los profesores en sus métodos de enseñanza para hacer sus clases más interesantes y efectivas (Robinson et al., 1999).

Con **educar en la creatividad** se entiende las distintas formas de educar por parte del profesor que pretende desarrollar la creatividad en los alumnos profundizando en su cultura y conocimientos previos para construir a partir de ellos su aprendizaje (Robinson et al., 1999). Es fácil entender que este segundo enfoque tiene mayor sentido si implica a su vez el primero.

En ambos casos se requiere de docentes creativos con una fuerte motivación, altas expectativas, la capacidad de comunicar y escuchar y la habilidad de interesar e inspirar (Robinson et al., 1999). También es necesario que estimulen la curiosidad y la autoestima en sus alumnos, sepan establecer un equilibrio entre el aprendizaje guiado y el autónomo y sean capaces de manejar tanto a grupos grandes como a los alumnos individualmente. Estos docentes además tendrán que ser conscientes de que van a necesitar más tiempo, sobre todo en los comienzos, para planificar, desarrollar ideas y evaluar los resultados de las actividades propuestas a sus alumnos (Robinson et al., 1999).

Los profesores que opten por educar en la creatividad tendrán que ser capaces, según Robinson y su equipo (1999), de:

- **Estimular.** Muchos jóvenes, e incluso adultos, creen que no tienen la capacidad de desarrollar ideas originales y presentan falta de confianza en sí mismos para dar los primeros pasos. El educador deberá estimular la motivación y criterio propio de los adolescentes, la capacidad de tomar riesgos y ser emprendedor y características como la persistencia y resiliencia frente a los errores y la adversidad.
- **Identificar.** Todos los adolescentes y jóvenes tienen diferentes capacidades personales y la labor del educador es la de ayudarles a descubrir sus propias fortalezas, también en su faceta creativa. Identificar las habilidades creativas de cada joven implica ayudarle a encontrar sus fortalezas creativas y ello afectará al currículo educativo, que deberá ser abordado desde varios enfoques y estar equilibrado.
- **Fomentar.** La creatividad parte de varias habilidades y capacidades ordinarias antes que de un único talento o don especial. Educar en la creatividad supone conocer, como indicamos anteriormente, en qué consiste el proceso creativo y ayudar a los alumnos a ser más sensibles a su propio proceso.

Como hemos ido viendo hasta ahora, educar en la creatividad no supone únicamente un esfuerzo e implicación por parte del profesor sino también del alumno. Además de las características que van implícitas con las actuaciones de los docentes es necesario que los alumnos tengan capacidad para el aprendizaje autodirigido y sentido de la responsabilidad, es decir, que sean capaces de planificar y marcarse objetivos dentro de su proceso de aprendizaje, aunque para ello cuenten con el asesoramiento del educador. También se requiere del adolescente que tenga interés por interaccionar y explorar su entorno desde un punto de vista crítico y a la vez sea flexible con sus propias ideas previas (Robinson et al., 1999).

C) La creatividad en las asignaturas de Ciencias.

Recurriendo nuevamente al *informe Robinson* (1999) entenderemos por qué las Ciencias tienen un papel fundamental en el desarrollo creativo y cultural de los adolescentes.

Si atendemos a la historia de las Ciencias es fácil comprobar cómo ha estado marcada por un proceso continuo de conjeturas y reelaboración de ideas ya establecidas. El proceso del análisis científico y la investigación pueden suponer los más altos niveles de creatividad dado que el descubrimiento científico no siempre sigue una lógica o puede ser predicho; en ocasiones es fruto de inesperados golpes de imaginación, de repentinos momentos de iluminación donde el científico comprende la solución a un problema y necesita sentarse a verificarla mediante cálculos.

Si rescatamos las etapas a seguir en el modelo clásico del pensamiento creativo citadas anteriormente (preparación-incubación-iluminación-verificación) es fácil también observar como siguen un planteamiento muy similar a las etapas básicas del método científico: identificar el problema, elaboración de hipótesis, experimentación, organización de la información y conclusiones (Del Pozo, 2005).

En la actualidad las asignaturas de Ciencias tienen por objeto tres ámbitos relacionados entre sí como son la adquisición del conocimiento científico existente, el manejo de los métodos y procesos del descubrimiento científico y conocer cómo este conocimiento debe ser manejado (Robinson et al., 1999). Con el dominio de estos tres ámbitos se consigue que los jóvenes:

- Adquieran el bagaje necesario para interpretar la realidad mediante el desarrollo de habilidades como la capacidad analítica.
- Tengan acceso a un amplio rango de conocimientos sobre los procesos naturales y las reglas que los gobiernan.
- Desarrollen las habilidades necesarias para elaborar y aplicar teorías donde el conocimiento pueda ser comprobado, cuestionado y ampliado.

D) Metodologías educativas que favorecen la creatividad.

Dado que educar en la creatividad no es incluirla como un contenido de una asignatura concreta, es necesario que esté integrada en las metodologías que emplean los profesores en sus clases. Dentro de las metodologías que buscan potenciar la creatividad de manera transversal en los alumnos se han considerado como más interesantes las siguientes:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP).
- Aprendizaje cooperativo.
- Inteligencias Múltiples en educación.
- “Visible thinking” o rutinas del pensamiento.

A continuación se procede a realizar una breve caracterización de cada una de ellas:

D.1. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.

BREVE DESCRIPCIÓN: el ABP es una metodología centrada en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una posible solución del problema planteado por el profesor. A partir de un enunciado basado en un problema, real o realista, los alumnos tendrán que averiguar y comprender las causas que lo originaron y adquirir y aplicar conocimientos concretos para lograr una solución adecuada que expondrán al resto de la clase. (Servicio de Innovación Educativa de la UPM, 2008a) (Del Pozo, 2009).

¿QUÉ APORTA AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?:

- Se trabajan competencias como la resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo y habilidades de comunicación.
- Fomenta la conciencia del propio aprendizaje, el aprendizaje autodirigido y el pensamiento crítico y creativo.
- Permite la interrelación entre distintas materias o disciplinas académicas.
- Parte de los conocimientos previos de los alumnos y les ayuda a construir nuevos.

MEDIOS MATERIALES QUE REQUIERE:

- Espacios flexibles para el trabajo de los alumnos.
- Puntos de acceso a información variados.

REQUISITOS PARA EL DOCENTE:

- Es necesario hacer una buena selección de los problemas a tratar y asegurarse que los objetivos y competencia son las propias de la etapa educativa. Además, el problema debe ser suficientemente

complejo para que suponga un reto para los estudiantes pero sin olvidar que tiene que ser alcanzable.

- Tiene que establecer un tiempo concreto para que los alumnos puedan alcanzar la solución y hacérselo saber desde el primer momento.
- El profesor tiene que ceder el “protagonismo” del aprendizaje al alumno, su papel pasa a ser el de guía u orientador. Debe programar tutorías individuales o grupales para resolver dudas y cuestiones particulares.
- La evaluación se puede realizar mediante la resolución de casos prácticos en los que tengan que aplicar lo aprendido, exámenes que requieran relacionar ideas, autoevaluación y coevaluación.

OBSERVACIONES: será mucho más enriquecedor para los alumnos si se tratan contenidos que afecten simultáneamente a distintas asignaturas, aunque no siempre es posible la colaboración entre profesores o departamentos. Para prevenir las posibles tensiones propias de los trabajos en grupo se puede asignar a cada alumno un rol concreto dentro del grupo (coordinador, gestor del tiempo, moderador, etc.).

D.2. APRENDIZAJE ORIENTADO A PROYECTOS.

BREVE DESCRIPCIÓN: el **AOP**, o también llamado Aprendizaje Basado en Proyectos, es una metodología en la que se divide a los alumnos en pequeños grupos para que planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas por el profesor en una situación determinada. (Servicio de Innovación Educativa de la UPM, 2008b).

¿QUÉ APORTA AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?:

- Se desarrollan capacidades como el análisis, síntesis y tratamiento de diversas fuentes de información, el pensamiento crítico y la responsabilidad individual y grupal.
- Requiere de un papel activo y reflexivo del alumno en todo momento.
- Parte de los conocimientos previos de los alumnos y les ayuda a construir nuevos.

MEDIOS MATERIALES QUE REQUIERE:

- Espacios flexibles para el trabajo de los alumnos.
- Puntos de acceso a información variados.

REQUISITOS PARA EL DOCENTE:

- La elección del proyecto tiene que responder a una situación real e implicar varias disciplinas
- El profesor deberá supervisar y revisar el plan de trabajo de cada equipo y establecer tanto un calendario de entregas como tutorías personales con cada uno de los grupos.
- La evaluación es recomendable realizarla mediante rúbricas *ad hoc* dado que intervienen más criterios que el resultado final.

OBSERVACIONES: con esta metodología los alumnos trabajan en grupo desde el principio. Es similar a ABP pero en este caso se requiere de mucho más tiempo para aplicarla de forma adecuada, generalmente meses, dado que es más ambicioso. Requiere de un grado de madurez y responsabilidad por parte de los alumnos que lo hace más recomendable para cursos superiores.

D.3. APRENDIZAJE COOPERATIVO.

BREVE DESCRIPCIÓN: el aprendizaje cooperativo es una metodología basada en el trabajo en equipo como herramienta para maximizar el aprendizaje propio de cada miembro y del resto del grupo. Mediante diversas técnicas los alumnos trabajan conjuntamente para conseguir los objetivos comunes propuestos por el profesor. Es una metodología flexible en la que se puede trabajar en grupos informales, grupos formales y grupos de base cooperativos. (Servicio de Innovación Educativa de la UPM, 2008c) (Del Pozo, 2009).

¿QUÉ APORTA AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?:

- Se basa en la enseñanza entre iguales, donde los alumnos a la vez que aprenden enseñan a sus compañeros.
- Trabaja competencias como la búsqueda, selección, organización y valoración de la información.
- Fomenta la metacognición, la resolución creativa de problemas, la responsabilidad, el desarrollo de habilidades interpersonales y el trabajo en equipo.

MEDIOS MATERIALES QUE REQUIERE:

- Espacios flexibles para el trabajo de los alumnos en grupos.
- Puntos de acceso a información variados.

REQUISITOS PARA EL DOCENTE:

- Debe conocer perfectamente a sus alumnos pues será el encargado de dividir la clase en grupos de 4-5 personas con características heterogéneas tanto académicas como sociales.
- El profesor diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener. Tiene que establecer claramente los objetivos de evaluación, para lo que puede ayudarse de una rúbrica.

OBSERVACIONES: genera redes de apoyo para los estudiantes que presenten dificultades de aprendizaje e integración. Puede ser utilizado de manera puntual o continua y conjuntamente con otras metodologías.

D.4. INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EDUCACIÓN.

BREVE DESCRIPCIÓN: supone la adaptación de la teoría de las Inteligencias Múltiples elaborada por Howard Gardner en 1983 con la que afirma que no hay dos personas con las mismas cualidades específicas ni con la misma manera de aprender y comprender. La inteligencia se puede separar en siete grupos principales (interpersonal, intrapersonal, lingüístico-verbal, lógico-matemática, visual-espacial, musical, corporal-cinestésica y naturalista) y ninguna persona tiene desarrollada cada una de ellas por igual, con lo que la educación debe contemplar y desarrollar cada una de ellas en función del perfil de cada alumno (Del Pozo, 2005).

¿QUÉ APORTA AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?:

- Educación personalizada y adaptada a las características y necesidades educativas de cada alumno.
- Favorece la autoreflexión sobre el proceso de aprendizaje, la metacognición y el conocimiento personal.
- Impulsa la creatividad, el pensamiento crítico, las habilidades sociales.

MEDIOS MATERIALES QUE REQUIERE:

- Espacios flexibles con una concepción distinta de las aulas.
- Dependiendo del planteamiento final puede requerir el uso de TIC para facilitar la personalización de la educación.

REQUISITOS PARA EL DOCENTE:

- Debe estar en formación continua y entender la educación no sólo como proporcionar los conocimientos académicos estipulados por ley a los alumnos sino como una formación integral de la persona desde su propia particularidad.
- Tendrá que conocer y reconocer los distintos tipos de inteligencias y trabajarlos de manera proporcional.

OBSERVACIONES: originariamente la teoría de Inteligencias Múltiples no se elaboró expresamente para el ámbito educativo pero por su propio planteamiento ha sido adaptado con éxito en algunos centros como el colegio Montserrat de Barcelona o con anterioridad, pero planteamientos similares, en el Reggio Emilia de Italia.

D.5. “VISIBLE THINKING” O RUTINAS DEL PENSAMIENTO.

BREVE DESCRIPCIÓN: metodología consistente en generar unos patrones o modelos sencillos de pensamiento que favorezcan en los alumnos su habilidad e inclinación a pensar razonadamente. Son muchas las rutinas que ya existen y que permiten hacer visibles los razonamientos personales y grupales mediante una estructuración adecuada del proceso (Del Pozo, 2009).

¿QUÉ APORTA AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?:

- Una vez que se conocen las rutinas, fomentan el aprendizaje autónomo, reflexivo y la metacognición.
- Permiten la elaboración de hipótesis y su validación, la asimilación de contenidos y el pensamiento crítico partiendo de los conocimientos previos.
- Favorecen contemplar y analizar la realidad desde distintos puntos de vista.

MEDIOS MATERIALES QUE REQUIERE:

- Varían en función de la rutina empleada, pero por lo general son los ordinarios de una clase.

REQUISITOS PARA EL DOCENTE:

- Hay que determinar el tipo de pensamiento que se quiere desarrollar con los alumnos y la rutina que mejor encaja para conseguir los objetivos propuestos. Es necesario el perfecto conocimiento, y en su caso la adaptación o creación, de las rutinas de pensamiento por parte del profesor.
- Para facilitar su uso y eficacia es recomendable aplicar un número determinado de ellas con cierta frecuencia y en función de los resultados que se aprecien en los alumnos.

OBSERVACIONES: las rutinas existentes son muy variadas y pueden ser utilizadas en diferentes contextos.

3.2.- *Materiales y métodos.*

3.2.1.- Metodología:

Para poder lograr los objetivos propuestos se planteó una metodología de tipo mixto donde se alternaba una revisión bibliográfica con un pequeño trabajo de campo en forma de encuesta a profesores de la etapa de Secundaria y Bachillerato.

Para establecer el marco legal y conocer tanto los contenidos como los criterios de evaluación aplicables a las etapas de Educación Secundaria y Bachillerato se ha tenido en consideración toda la legislación educativa vigente en la Comunidad de Madrid de estas etapas y que están recogidas en su portal online, con especial atención a las que afecta a las asignaturas del Departamento de Ciencias Naturales. En el caso de algunos aspectos concretos ha sido necesario también acudir a las Leyes y Reales Decretos de los que derivan.

La revisión bibliográfica y fundamentación teórica se ha elaborado a partir de las publicaciones citadas en el apartado de “Referencias

bibliográficas” y de las ideas y experiencias recogidas en el apartado de “Bibliografía”. La consulta de las publicaciones en papel se ha realizado a través de préstamo personal o compra. Los artículos e informes han sido descargados digitalmente de los sitios web indicados, de acceso libre y descarga legal. Los vídeos han sido visualizados directamente de la plataforma online en la que se encontraban alojados, también de acceso libre.

El acercamiento al contexto socioeconómico del centro para el que se elaboró la propuesta metodológica se realizó trabajando los documentos propios del colegio Gamo Diana como son la “Programación General Anual”, el “Plan de Convivencia” y el “Proyecto Educativo del Centro”.

Para la recogida de datos del trabajo de campo y con el fin de facilitar la rapidez en la distribución y tratamiento de la información obtenida se ha elaborado un formulario online a través de la plataforma Google Docs, cuyo enlace se ha distribuido mediante correo electrónico y por la aplicación de mensajería instantánea Whatsapp. A pesar de la brevedad del cuestionario, resultó complicado contar con la colaboración de distintos centros educativos y no fue posible obtener muestras de tamaño representativo para un único Departamento conforme con las recomendaciones de validez estadística que indican la significación de los datos. La herramienta informática que se ha utilizado para el análisis de los datos obtenidos ha sido el programa Excel, realizándose operaciones matemáticas básicas, como son los cálculos de porcentajes y los histogramas para la presentación de los resultados.

Una vez analizadas las propuestas metodológicas más destacadas y conocido el contexto del centro y disposición general del profesorado se realizó una propuesta práctica consistente en la selección y adaptación de las metodologías más apropiadas para el caso concreto del centro educativo escogido atendiendo a factores como los recursos y formación previa que son necesarios, interdisciplinariedad de las propuestas o al estructura del centro.

3.2.2.- Materiales:

Con la finalidad de investigar y profundizar en los objetivos establecidos para este trabajo ha sido necesaria la utilización de distintos materiales.

Para poder clarificar y ordenar la información que se iba encontrando en la revisión bibliográfica se procedió a completar una ficha de cada una de las propuestas, en la que se incluían los siguientes aspectos:

- Técnica/metodología/recurso basado en la creatividad.
- Breve descripción.
- ¿Qué aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje?
- Medios materiales que requiere.
- ¿Requiere formación específica? ¿Cuál?
- Observaciones (reconocimientos, premios, dificultades que puede presentar).
- Bibliografía/webgrafía en la que se mencione su uso.

3.2.2.1.- Instrumento para la toma de datos.

Para llevar a cabo el trabajo de campo se planteó la realización de un pequeño cuestionario a los profesores que imparten sus clases en Secundaria y Bachillerato con once preguntas y estructurado en tres partes con objetivos diferenciados:

- **Primera parte:** analizar la metodología que de forma general el encuestado está empleando en las asignaturas que imparte (preguntas de la 1 a la 4).
- **Segunda parte:** identificar los distintos recursos que utilizan habitualmente como profesores en sus clases (preguntas de la 5 a la 6).
- **Tercera parte:** conocer la disposición de los profesores hacia el uso de metodologías y recursos creativos en las asignaturas que imparten y su grado de formación sobre metodologías basadas en la creatividad (preguntas de la 7 a la 11).

Todas las preguntas fueron de tipo cerrado con varias opciones posibles. En algunos casos concretos se consideró apropiado incluir la opción de que el encuestado pudiera añadir una respuesta diferente con la finalidad de facilitar un acercamiento más próximo a su realidad educativa. Al final del cuestionario se incluyó un apartado de valoración

libre para recoger observaciones y opiniones personales del encuestado que pudieran aportar información relevante para la investigación, como metodologías creativas no contempladas en el propio cuestionario. En el Anexo 1 se puede encontrar el modelo de encuesta completo.

3.2.2.2. Selección de la muestra.

La muestra objeto de estudio estuvo formada por 37 profesores de ESO y Bachillerato pertenecientes a 6 centros educativos distintos de la Comunidad de Madrid.

En la Tabla 1 se indica distribución de profesores atendiendo al centro educativo al que pertenecían:

Tabla 1.- Distribución de profesores participantes separados por centros educativos.

Centro educativo	Nº de profesores
Gamo Diana	25
HH. Amorós	5
Inmaculada Concepción	3
Escuelas Pías de Aluche	2
Aldeafuente	1
Gredos San Diego	1

3.2.2.3.- Característica de la muestra.

Dado que la propuesta de mejora se dirigió a un colegio en concreto de los encuestados, a continuación se exponen las características sociales, económicas y educativas que caracterizan al centro escogido.

El colegio Gamo Diana es un centro concertado de confesión católica cuya titularidad pertenece a la Congregación del Santísimo Redentor, los Misioneros Redentoristas. Se encuentra situado en la calle Tembleque 104, perteneciente al distrito madrileño de Latina y dentro del barrio de Aluche, el más poblado de la ciudad de Madrid con una población censada en 2012 de 70.290 habitantes (Ayuntamiento de Madrid, 2012).

El distrito de La Latina es uno de los más poblados de la ciudad de Madrid con 246.542 habitantes. Se trata de una población relativamente envejecida y con baja natalidad. El nivel de estudios de los habitantes del distrito de La Latina es relativamente bajo con respecto al resto de la ciudad de Madrid, especialmente en lo referido a estudios superiores. El nivel de renta disponible per cápita es muy inferior a la media, aunque sus índices de actividad, ocupación y paro se distribuyen de forma muy aproximada a los valores medios de la Ciudad (Observatorio Económico de la ciudad de Madrid, 2005). La cifra total de parados del distrito en 2013 asciende a 20.816 personas; en el propio barrio de Aluche es de 5.334 parados, afectando ligeramente más a los hombres que a las mujeres (Ayuntamiento de Madrid, 2013).

Sobre la realidad económica y social del colegio Gamo Diana sabemos, de acuerdo con el Plan de Convivencia del centro (Junta Directiva del colegio Gamo Diana, 2009), que:

- La mayor parte de los alumnos se identifican con la clase y renta media, donde ambos progenitores están incorporados al mercado laboral.
- Existe una minoría de renta y posición social media-alta.
- Hay una creciente población inmigrante de renta más bien baja, en régimen de alquiler y compartiendo vivienda generalmente con otras familias. Sus padres presentan largas jornadas laborales que derivan en escasa ocupación y relación con los hijos.
- Dentro del alumnado inmigrante se detecta, en algunos casos, importantes desfases curriculares respecto a lo que cabría esperar para su edad. Este hecho determina su ubicación en niveles académicos inferiores, así como una remodelación de espacios y tiempos para su integración. Es un colectivo que presenta muchas dificultades para integrarse y salir adelante por circunstancias personales y familiares, papel que asume el centro hasta donde está autorizado.
- Entre un 1 y un 2% de los alumnos presenta una problemática centrada en el absentismo escolar. Suele tratarse de alumnos

inmigrantes que carecen de una atención y control por parte de las familias que, en ocasiones, justifican arbitrariamente las ausencias.

- De un total de 1.100 alumnos en el centro en el año 2008, el porcentaje de repetidores total en el centro suponía el 6,75%, siendo del 13,62% en la ESO y del 8,50% en el Bachillerato. El porcentaje de alumnos inmigrantes supone en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria aproximadamente el 13% del alumnado de cada etapa y disminuye hasta el 4,5% en el Bachillerato.
- Existe otro grupo significativo de alumnos, en 3º y 4º de ESO, que están integrados dentro del Programa de Diversificación Curricular. Se trata de un alumnado con un desfase curricular y problemática personal diversa que, por su edad, no alcanzarán la titulación de Graduado en ESO. Su permanencia en la ESO se prolonga hasta los dieciocho años y, gracias al Programa y su esfuerzo, pueden obtener dicho título. Suponen, aproximadamente, un 8% del alumnado de la etapa.
- Aunque la relación de las familias con el centro es mayoritariamente positiva, se echa en falta una participación más activa por su parte en la dinámica del Centro. En este sentido, se está trabajando para lograr una mayor implicación y compromiso con los objetivos y línea educativa del colegio.

Por otro lado, destacaremos algunos aspectos concretos sobre la identidad del centro y sus objetivos y valores educativos, tal y como vienen recogidos en su Programación General Anual (Junta Directiva del colegio Gamo Diana, 2013), que tienen estrecha relación con el propósito de este trabajo de investigación:

- La finalidad del centro es el crecimiento global de la persona buscando el “máximo desarrollo de su personalidad para ponerlo al servicio de la sociedad, no como competición, sino en comunidad con ellos” y suscitar en otros “una esperanza que supere las resistencias, propias y ajenas, para la transformación de la sociedad”.
- Entre los valores que se intentan transmitir, además de la responsabilidad, la convivencia, la justicia, la interioridad, el

espíritu de lucha y la apertura a la transcendencia está presente la creatividad, entendida como una valor “necesario para tener amplitud de miras, flexibilidad de pensamiento, aprecio de la dimensión estética, así como para la construcción de su proyecto personal”.

- Entre las opciones pedagógicas generales se encuentran la atención personal a los alumnos más allá de los resultados puramente académicos, la cooperación y participación de los alumnos en su propia formación, la libertad de expresión e iniciativa con el debido respeto a la dignidad de las personas y la apertura a nuevos métodos y técnicas educativas acordes con el progreso de la cultura y de la sociedad.

Aunque no viene recogido en ningún documento oficial del centro al que se ha tenido acceso, el periodo de prácticas llevado a cabo en él nos permite afirmar que el colegio cuenta con dos laboratorios (uno para Biología y Geología y otro para Física y Química), dos aulas de informática independientes, un taller de Tecnología, una sala de Música, un aula de Dibujo, un gimnasio y una sala multiusos que hace las veces de biblioteca. Todas las aulas del centro disponen de un ordenador, un cañón proyector y conexión a internet por cable pero sólo algunas de ellas disponen de pizarra digital interactiva, fruto de un proyecto desarrollado por la Comunidad de Madrid para los cursos de Diversificación Curricular de 3º y 4º de ESO.

3.3- *Resultados.*

A continuación procedemos a desglosar los resultados más significativos de cada una de las preguntas de la encuesta realizada.

La **primera parte de la encuesta** respondía al objetivo de analizar la metodología que de forma general el encuestado estaba empleando en las asignaturas que imparte.

La pregunta 1 era: **¿En qué modelo educativo fundamentas tus clases?**

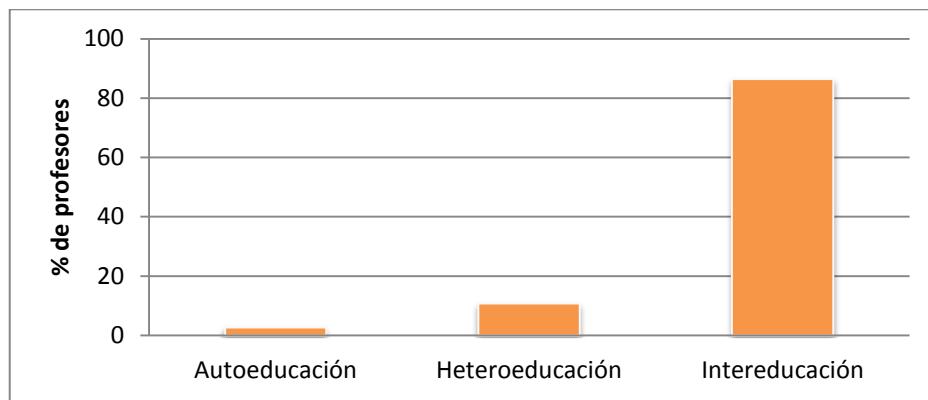


Fig. 1 – Modelo educativo habitual.

Atendiendo a los resultados de la Figura 1 comprobamos que el modelo educativo mayoritario fue el de “intereducación”, seleccionado por el 86% de los encuestados (32 profesores). La “heteroeducación” fue el modelo en el que se apoya el 11% (4 profesores) y sólo 1 docente, el 3% de la muestra, fomentaba la “autoeducación”.

La pregunta 2 era: **¿Qué metodología empleas habitualmente en tus clases?**

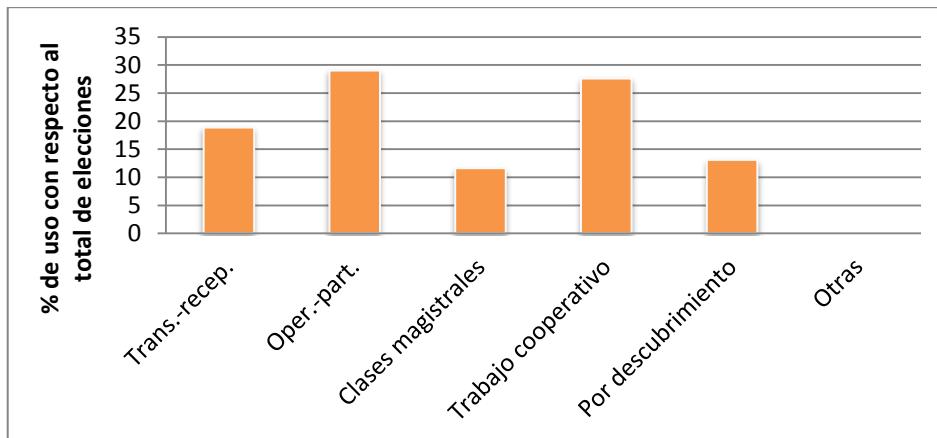


Fig. 2 – Metodología habitual en las clases.

Entre las distintas metodologías que empleaban los encuestados, según observamos en la Figura 2, la mayoría de ellos se inclinaban por la “operativo-participativa”, con el 29% de los votos (por parte de 20 profesores), y por el “trabajo cooperativo”, con el 28% de las elecciones (19 profesores). La metodología de “transmisión-recepción” era empleada en el 19% de las ocasiones (13 profesores), “por descubrimiento” en el 13% (9 profesores) y las “clases magistrales” en el 11% (8 profesores).

La pregunta 3 del cuestionario rezaba: **¿Qué factores crees que limitan o condicionan tus clases?**

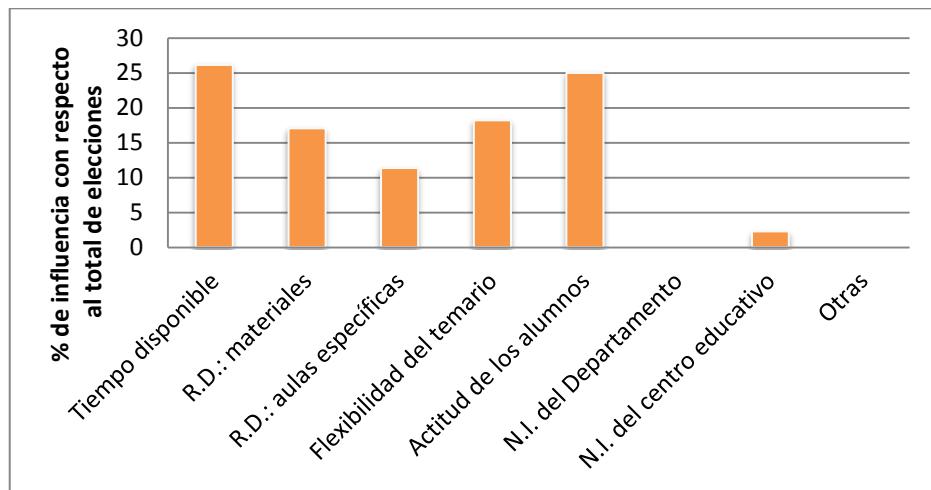


Fig. 3 – Factores que limitan las clases.

Como se observa en el Figura 3, en el 26% de los casos (elegido por 23 profesores) se consideraba que el “tiempo disponible” era el principal factor que limita o condiciona las clases, seguido por la “actitud de los alumnos” con un 25% (elegido por 22 profesores). Factores como la “normativa interna del Departamento” o la “normativa del centro educativo”, elegida esta última por 2 profesores (2% del total), eran los menos influyentes. Factores como la “falta de flexibilidad del temario” fue elegido en el 18% de las veces (por 16 profesores), los “recursos materiales disponibles” en el 17% (por 15 profesores) y la falta de “aulas específicas” en el 12% (por 10 profesores).

La pregunta 4 planteada era: **¿Qué tipo de actividades encargas habitualmente a tus alumnos?**

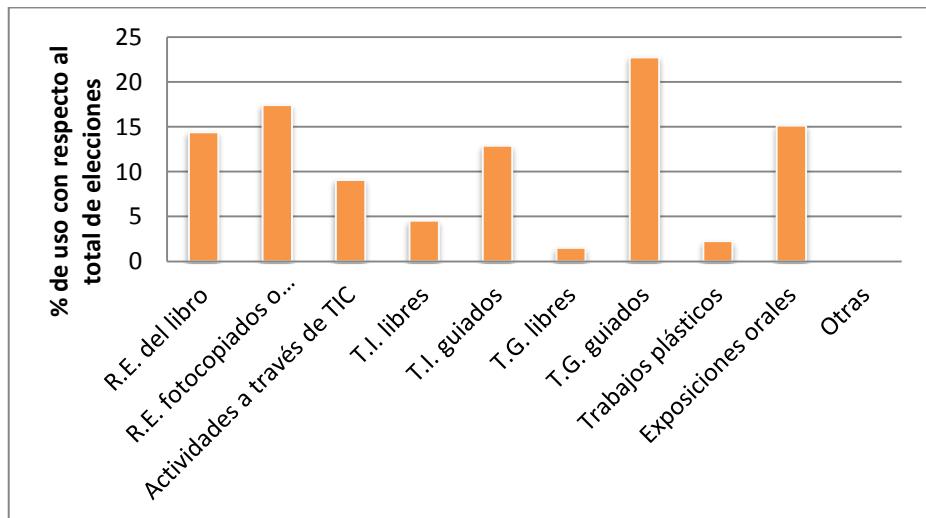


Fig. 4 – Actividades habituales para los alumnos.

Entre las actividades habituales que los profesores encargaban a sus alumnos, tal y como podemos ver en la Figura 4, los “trabajos en grupo guiados” eran la opción mayoritaria al ser solicitados el 23% de las veces (por 30 profesores). Otras actividades recurrentes eran la “resolución de ejercicios fotocopiados o dictados” (17%, 23 profesores), las “exposiciones orales” (15%, 20 profesores) y la “resolución de ejercicios del libro” (14%, 19 profesores). Los “trabajos individuales guiados” eran solicitados en el 13% de las veces (17 profesores), las “actividades a través de TIC” en el 9% de las ocasiones (12 profesores), los “trabajos individuales libres” en el 5% (6 profesores), los “trabajos de grupo libres” en el 2% (3 profesores) y los “trabajos plásticos” también en el 2% (3 profesores).

La **segunda parte de la encuesta** respondía al objetivo de identificar los distintos recursos que utilizan habitualmente como profesores en sus clases.

La pregunta 5 era: **¿Qué tipo de recursos empleas habitualmente en tus clases?**

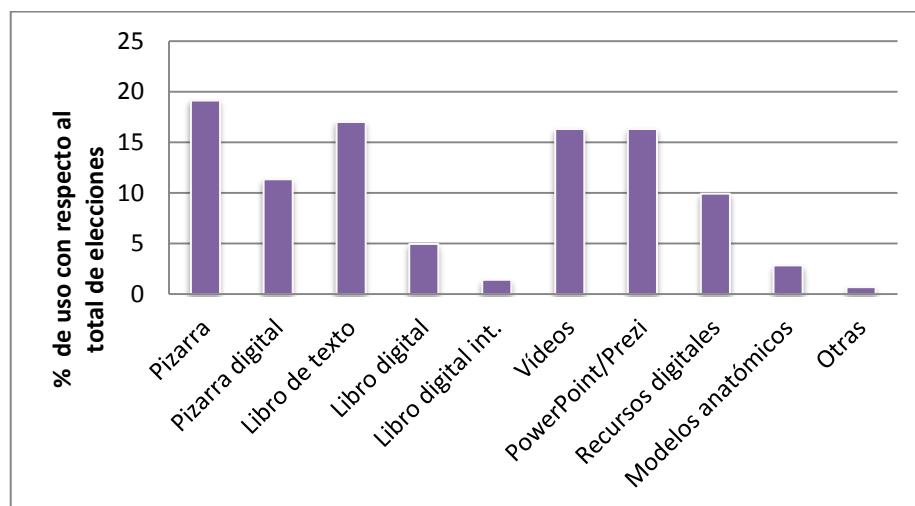


Fig. 5 – Recursos habituales en las clases.

Como observamos en la Figura 5, los recursos más habituales más empleados por los profesores eran la “pizarra tradicional” con el 19% de las veces (27 profesores), el “libro de texto” con el 17% (24 profesores) y los “vídeos” y “PowerPoint/Prezi”, cada uno con el 16% (23 profesores en cada caso). La “pizarra digital” era utilizada en el 11% de las veces (16 profesores), los “recursos digitales” en el 10% (14 profesores), el “libro digital” en el 5% (7 profesores) y los

“modelos anatómicos” en el 3% (4 profesores). El recurso menos empleado era el “libro digital interactivo”, con 2% de uso (2 profesores). Un docente (1%) añadió que también empleaba “bibliografía en papel y digital”.

La pregunta 6 fue: **¿Qué peso tiene el uso de TIC en tus clases?**

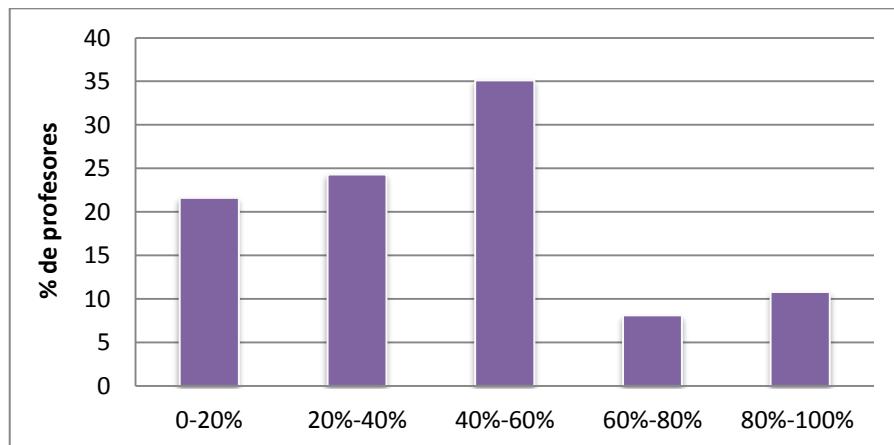


Fig. 6 – Uso de TIC en el aula.

El uso de TIC en el aula puede considerarse como medio-bajo, como podemos apreciar en la Figura 6. El 35% de los encuestados (13 profesores) empleaban las TIC en un “40-60%” de sus clases, el 24% (9 profesores) las utilizaban un “20-40%” y el 22% (8 profesores) “menos del 20%”. Sólo el 11% (4 profesores) las utilizaban el “80-100%” y el 8% (3 profesores) el 60-80%.

La **tercera parte de la encuesta** respondía al objetivo de conocer la disposición de los profesores hacia el uso de metodologías y recursos creativos en las asignaturas que imparten y su grado de formación sobre metodologías basadas en la creatividad.

La pregunta 7 era: **Indica tu grado de conformidad con las siguientes frases:**

A - “Son demasiados los estudiantes que consideran que las escuelas no valoran las cosas en las que son buenos y demasiados los que creen que no son buenos en nada” K. Robinson.

B - “En nuestra sociedad la educación se entiende como una acumulación de conocimientos prácticos y técnicos (matemáticos y lingüísticos) que ha ninguneado la importancia de la creatividad y el talento” K. Robinson.

C - “Cuando en educación eliminas la libre voluntad de los alumnos la conviertes en simple escolarización” John Taylor Gatto.

D - “La escuela genera en el niño un espíritu de obediencia que termina por convertirse en dependencia, en falta de creatividad y falta de autoexperimentación” J. T. Gatto.

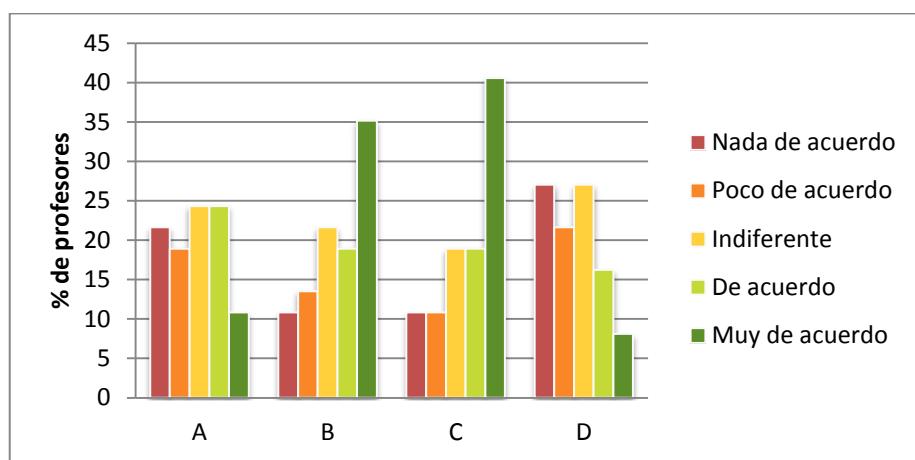


Fig. 7 – Grado de identificación con las frases propuestas.

Como se puede ver en la Figura 7, la primera frase de Taylor Gatto despertaba sentimientos encontrados entre los profesores y los porcentajes mayoritarios oscilaban entre el 24% (9 profesores) de los que permanecían “indiferentes” o simplemente “de acuerdo” y el 22% (8 profesores) que no estaban “nada de acuerdo”. La segunda frase de Taylor Gatto contaba con la aprobación de la mayoría de los profesores dado que el 35% de los encuestados (13 profesores) estaba “muy de acuerdo” con ella y el 19% (7 profesores) estaba simplemente “de acuerdo”. La primera frase de Ken Robinson contaba también con la aprobación de la mayoría de los profesores, estando el 41% de los encuestados (15 profesores) “muy de acuerdo” con ella y tanto “de acuerdo” como “indiferentes” el 19% de los encuestados (7 profesores). Por último, ante la segunda frase de Ken Robinson los profesores estaban mayoritariamente “nada de acuerdo” o “indiferentes”, con el 27% de los encuestados (10 profesores) cada uno.

La pregunta 8 rezaba: **¿Qué factores te llevarían a innovar en la metodología de tus clases?**

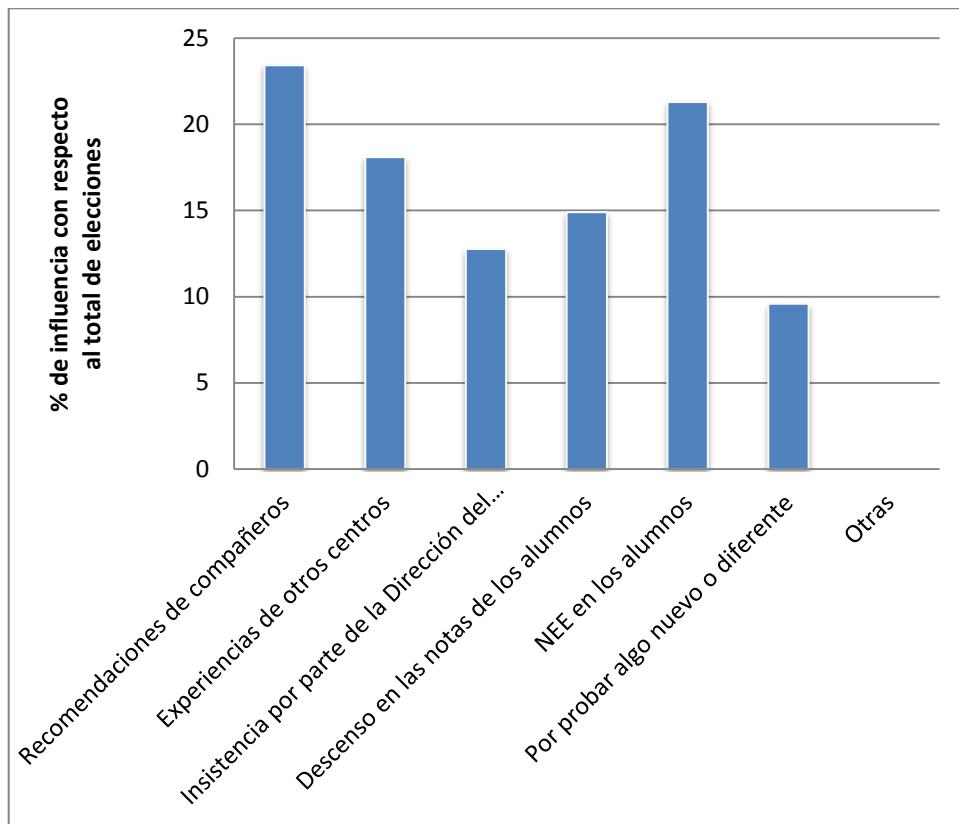


Fig. 8 – Factores que llevan a los profesores a innovar.

Entre los factores que llevarían al profesorado a innovar en sus clases, según observamos en la Figura 8, destacaban en el 23% de las veces (22 profesores) las “recomendaciones de compañeros” y en el 21% de los casos (20 profesores) cuando se detectan “necesidades educativas especiales en los alumnos”. También resultaba significativo para innovar las “experiencias que se han llevado a cabo en otros centros” y se han recogido en portales y publicaciones educativas, con el 18% de las veces (para 17 profesores). El “descenso en las notas de los alumnos” fue seleccionado el 15% de la veces (14 profesores) y la “insistencia por parte de la Dirección del centro o del Departamento” el 13% (12 profesores). Por el contrario, eran pocos los profesores que innovaban motivados “por probar algo nuevo o diferente”, en un 10% de las veces (9 profesores).

Las **siguientes preguntas del cuestionario (9-11)** fueron formuladas para averiguar el grado de conocimiento de los profesores sobre distintas metodologías basadas en la creatividad. Siendo respectivamente las siguientes:

9.- ¿Conoces la teoría sobre Inteligencias Múltiples para educación?

10.- ¿Conoces la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos)?

11.- ¿Conoces la metodología “Visible Thinking”?

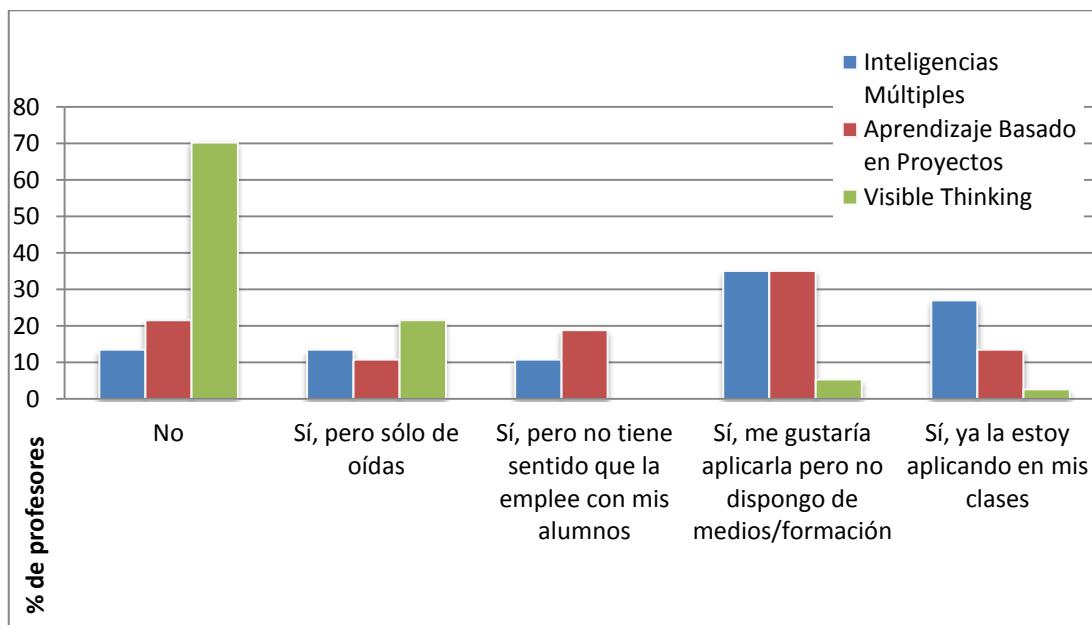


Fig. 9 – Grado de conocimiento de los profesores sobre distintas metodologías basadas en la creatividad.

Como podemos observar en la Figura 9, el 35 % de los encuestados (13 profesores) estarían dispuestos a emplear la “teoría de las inteligencias múltiples en educación” pero afirmaban no disponer de los medios o formación adecuadas para ello, frente al 27% (10 profesores) que ya la están aplicando. El 14% de los encuestados (5 profesores) no había oído hablar de ella, el 14% (5 profesores) tenía conocimiento sólo de oídas y el 10% (4 profesores) consideraba que no tenía sentido que la aplicase con sus alumnos.

El “Aprendizaje Basado en Proyectos” es una metodología que el 35% de los encuestados (13 profesores) querría aplicar pero no dispone de los medios o formación adecuada, el 22% (8 profesores) nunca ha oído hablar de ella y el 19% (7 profesores) la conocen pero no la consideran adecuada para sus alumnos. El 14% de los encuestados (5 profesores) ya la estaba aplicando y el 10% (4 profesores) sólo han oído hablar de ella.

La menos conocida de las propuestas fue “Visible Thinking” puesto que el 70% de los encuestados (26 profesores) no habían oído hablar nunca de ella y el 22% (8 profesores) sólo tenían una ligera idea. El 5% de los encuestados (2 profesores) querría aplicarla pero no tienen los medios o formación suficientes y el 3% (1 profesor) ya la estaba aplicando.

Observaciones libres recogidas en las encuestas: al final del cuestionario se incluyó un apartado de valoración libre para recoger observaciones y opiniones personales del encuestado que pudieran aportar información relevante para la investigación, como metodologías creativas no contempladas en el propio cuestionario. Las tres respuestas recogidas fueron:

- El secreto de la educación está en la innovación y adaptación a las características del alumnado. Un buen profesor se autoevalúa y se autoexige en su profesión.
- El trabajo por proyectos lo aplico además de otros tipos de dinámicas porque creo que aporta cosas pero que debe ser complementado por experiencias docentes estructuradas en relación a la pura lógica de la asignatura y a sus destrezas y mecanizaciones específicas.
- El aprendizaje en proyectos, a mi juicio, no es lo mejor para una dinámica general de todos los cursos y todo el curso pero es una herramienta útil en ciertos cursos y para imbricarla con otras.

3.4.- Discusión.

El objetivo de la primera parte de la encuesta fue analizar la metodología que de forma general los profesores encuestados están empleando en sus clases. La mayor parte, el 86% de los profesores encuestados, se identificaba con el estilo de educación donde la responsabilidad es compartida entre alumnos y profesores, la intereducación. Este aspecto se relaciona además con las metodologías más habituales empleadas en sus clases, la operativo-participativa en un 29% y el trabajo cooperativo en un 28% de las veces, y con el tipo de actividades que habitualmente encargan a sus alumnos, trabajo de grupo guiados en un 23% de las ocasiones. Sin embargo, estos datos no se corresponden con los recogidos para

España en el último informe TALIS (Teaching And Learning International Survey) disponible que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2009) ha publicado. En él también se recoge la visión mayoritaria de la educación entendida desde un punto de vista constructivista, frente a la enseñanza entendida como transmisión directa, aunque luego choca con la tendencia habitual de utilizar recursos y metodologías de carácter estructurado, frente a las prácticas orientadas a los alumnos o con actividades que requieran su participación activa.

De acuerdo con los profesores encuestados, los principales motivos que condicionaban sus clases eran el tiempo disponible, en un 26% de los casos, y la actitud de los alumnos, en un 25%. Si atendemos a los resultados del citado informe TALIS (OCDE, 2009) no resulta sorprendente teniendo en cuenta que para el caso de España los profesores tienen que dedicar algo más del 15% del tiempo a mantener el orden en la clase y un 10% del tiempo restante a realizar tareas administrativas. También recoge dicho informe que el 60% de los profesores afirma trabajar en centros donde el clima negativo del aula impide mayores avances en el aprendizaje.

En la segunda parte de la encuesta el objetivo era identificar los distintos recursos que utilizaban habitualmente los profesores en sus clases. La pizarra tradicional y el libro de texto fueron los recursos más habituales, con un 19% y 17% respectivamente, frente a sus equivalentes digitales, la pizarra digital y el libro digital, con un 11% y 5% respectivamente. Este uso mayoritario de recursos asociados al modelo tradicional de enseñanza guarda además relación con la presencia y utilización de los recursos TIC durante las clases, lo que nos conduce a pensar que el uso de las nuevas tecnologías en el aula no es todavía generalizado.

Sobre el uso de TIC en el aula se puede apreciar como su utilización fue generalmente media o baja, donde el 35% de los profesores las utilizaban entre un 40 y un 60% de las veces y el 24% de los encuestados entre un 20 y un 40% del tiempo de sus clases. Aunque los factores que llevan a tan bajo porcentaje pueden ser diversos, no resulta llamativo si consideramos las estadísticas sobre la Sociedad de la Información y Comunicación en centros no universitarios (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013) en las que indican que, por cada ordenador que hay en las clases, hay una media de 3,2 alumnos y 2,2

profesores. El mero hecho de que cada profesor no pueda tener acceso a un ordenador durante sus clases limita el uso que puede hacer de las TIC con algo tan sencillo como una presentación en PowerPoint.

Por último, en la tercera parte de la encuesta se pretendía conocer la disposición de los profesores a innovar en sus clases y averiguar su grado de conocimiento frente a determinadas metodologías. Los resultados nos indicaban que en el 23% de las ocasiones la motivación que llevaba a los docentes a innovar era debido a las recomendaciones de compañeros y en el 21% de los casos cuando se detectan necesidades educativas especiales en los alumnos. Comparando los resultados con los obtenidos por el Centro de Innovación y Documentación Educativa (Marcelo, Mayor, & Gallego, 2010) podemos observar cierta correlación dado que en la encuesta que realizaron a nivel nacional se demostraron como principales motivos para acometer proyectos de innovación las necesidades compartidas por el grupo de docentes, en el 42,9% de las ocasiones, y la iniciativa de un profesor, en el 42,6% de las ocasiones.

Entre las tres propuestas metodológicas sugeridas que tiene su base en la creatividad se manifiesta como la más conocida y utilizada la referida a la aplicación de la teoría de las Inteligencias Múltiples a la educación, dado que sólo el 14% de los encuestados no tenía conocimiento de ella, el 27% ya la está aplicando y el 35% le gustaría aplicarla pero carece de los recursos o formación necesarios. La popularidad de esta teoría frente al Aprendizaje Basado en Proyecto o el “Visible Thinking” puede ser debida a que la teoría fue redactada en 1983 y ha tenido tiempo suficiente para calar en la sociedad. También pueden influir factores relacionados con la difusión y reconocimiento público que Howard Gardner ha tenido con la concesión del premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales en 2011 o a su presencia en programas de divulgación científica como REDES (Punset & Gardner, 2012), de la televisión pública española.

4.- Propuesta práctica.

Tras la investigación teórica realizada sobre la creatividad en la educación y el trabajo de campo llevado a cabo se plantea, a continuación, una propuesta práctica que relaciona ambos trabajos y pueda ser aplicada en el colegio Gamo Diana dado que, como ya se comentó el marco teórico, cualquier propuesta metodológica tendría que estar adaptada a las características de cada aula o centro educativo concreto.

Dentro de las metodologías analizadas, el “Visible Thinking” es poco conocido todavía y puede suponer mayores reticencias a la hora de implantar o motivar a los profesores. No ocurre así con la aplicación de la teoría de las Inteligencias Múltiples a la educación, donde la mayoría de los profesores les gustaría aplicarlo pero no disponen de los medios o formación suficiente. Sin embargo, las experiencias aplicadas con éxito hasta ahora han supuesto la inversión en TIC y en un tiempo amplio de formación por parte del profesorado. Si atendemos a las características económicas y sociales de los alumnos del centro no resultaría conveniente la propuesta de metodologías que requirieran por su parte la adquisición de ordenadores personales, tabletas digitales o cualquier otro dispositivo tecnológico que supusiera un desembolso no planificado en el presupuesto familiar.

Viendo los resultados de la encuesta, aunque en menor medida, los profesores encuestados también están parcialmente familiarizados con el Aprendizaje Orientado a Proyectos. Dado que las mayores preocupaciones de los docentes a la hora de innovar son el tiempo disponible y la actitud de los alumnos parece más adecuado emplear la técnica de Aprendizaje Basado en Problemas, que comparte bastantes similitudes con el AOP pero requiere de menos sesiones para realizarse. De esta manera se puede utilizar de forma complementaria con la metodología habitual que se sigue en las clases y se puede reformular para la siguiente ocasión en función de la respuesta por parte de los alumnos, aspecto que con el AOP tendría que ser con el curso mucho más avanzado. Además, el ABP está pensado para trabajarse en grupos como trabajo cooperativo, aspecto que encaja totalmente con los esfuerzos que se han realizado en el colegio para implantar esta metodología entre los profesores y alumnos.

Recordamos que la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas está basada en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una

possible solución del problema planteado por el profesor. Para realizar una actividad de acuerdo con esta metodología es necesario que cada grupo siga los siguientes pasos (Del Pozo, 2009):

1. Presentación adecuadamente del problema por parte del profesor, contextualizando correctamente la situación en la que ocurre.
2. Detección por parte de los alumnos de lo que saben y lo que necesitan saber para resolver el problema.
3. Reparto de las tareas en función de las necesidades detectadas.
4. Búsqueda, organización, análisis e interpretación de toda la información recogida.
5. Puesta en común de los resultados de la búsqueda por parte de cada miembro del grupo.
6. Aplicación de los nuevos conocimientos a la situación o problema planteado.
7. Desarrollo de un producto final en el que se materialicen los resultados del proceso de investigación.
8. Presentación ante el resto de la clase del producto final explicando los pasos que han seguido, cómo han llegado a ese producto y la conclusiones que han sacado tras todo el proceso.
9. Elaboración de un diario reflexivo mientras llevan a cabo el trabajo que les permita reflexionar sobre el proceso de aprendizaje que han seguido.
10. Evaluación del trabajo individual y del grupo por parte de los alumnos y por parte del profesor.

Frente a la preocupación lógica del profesorado sobre como evaluar la elaboración y producto final del trabajo hay que tener en cuenta que se trata de un proceso sumativo, continuo y formador. Para esta tarea resulta útil el empleo de tablas de evaluación como las rúbricas, a través de las cuales el profesor evaluará el progreso de los alumnos en cada una de las sesiones, y tablas de autoevaluación por parte de los alumnos sobre su trabajo en el grupo. Ambas son herramientas que facilitan la recogida de información para la evaluación, pero su peso específico sobre la nota debe ser establecido previamente por el profesor y conocido por los alumnos. En los Anexos 2 y 3 se pueden consultar dos modelos genéricos que convendría adaptar en función cada caso y tipo de tareas.

Aunque se trata de una metodología que cuenta con numerosa bibliografía y es fácilmente adaptable, tras los resultados apreciados en las encuestas parece

recomendable que se plantee una o varias sesiones de formación para los profesores, bien sea por compañeros que ya la están aplicando con éxito en sus clases o por empresas que se dedican expresamente a la formación del profesorado. En estas sesiones, además de ser un punto de encuentro y reflexión sobre la tarea docente, podrían poner en práctica la metodología junto con el resto de compañeros antes de aplicarla con sus alumnos.

Atendiendo a la ficha empleada en el colegio Montserrat para trabajar esta metodología (Del Pozo, 2009), se procede a plantear tres propuestas originales concretas para las asignaturas de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO (Tabla 2) Biología y Geología de 3º de ESO (Tabla 3) y Ciencias para el Mundo Contemporáneo de 1º de Bachillerato (Tabla 4).

Tabla 2.- Propuesta ABP para Ciencias de la Naturaleza 1º ESO

MATERIA:	Ciencias de la Naturaleza
NIVEL:	1º de ESO
ENUNCIADO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
Tu profesor de Ciencias de la Naturaleza tenía preparados en el laboratorio unos vasos de precipitados con arena de playa, grava, sal y virutas de hierro para enseñaros las propiedades de distintas sustancias. Cuando os fue a buscar a clase para llevarlos al laboratorio se dejó la puerta abierta y un alumno muy revoltoso de otra clase se ha dedicado a vaciar todos los vasos sobre la mesa y mezclar su contenido. Pensar cómo le ayudaríais a devolver, de forma inteligente y realista, las distintas sustancias a sus correspondientes vasos. Podréis ayudarlos, si queréis, del material disponible en el laboratorio.	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none">⇒ Libro de texto de la asignatura.⇒ Material disponible en el laboratorio: vasos de precipitado, mecheros bunsen (bajo supervisión del profesor), agua, imanes, filtros y tamices.	
PRESENTACIÓN DE LAS SOLUCIONES	
Elaborar un póster en el que quede recogido tanto el proceso que se ha seguido para separar las distintas sustancias como los conocimientos básicos que han permitido llegar a su elección. Deberéis combinar imágenes o dibujos y texto.	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las notas vendrán determinadas por:

- ⇒ Trabajo en equipo, según la rúbrica de trabajo en equipo (anexo 2).
- ⇒ Póster, según la rúbrica de trabajo escrito (anexo 2).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- ⇒ Distinguir entre sustancias heterogéneas y homogéneas.
- ⇒ Conocer las técnicas de separación de sustancias en función de sus propiedades físicas y químicas.

TEMPORALIZACIÓN

1^a sesión: explicación de la actividad, identificar lo que saben y lo que necesitan saber y reparto de tareas. Búsqueda de información complementaria al libro de texto en casa.

2^a y 3^a sesión: puesta en común por grupos de la información recogida y elaboración de los borradores del póster. Seguimiento por grupos y resolución de dudas por parte del profesor.

4^a sesión: elaboración del póster definitivo y presentación al resto de compañeros. Entrega del producto final. Completar la ficha de autoevaluación (ver anexo 3).

5^a sesión: terminar la presentación al resto de compañeros y demostración real por parte del profesor de si sus propuestas de separación recogidas en los pósters funcionan adecuadamente.

NOTA: cada sesión es de 50 minutos

Tabla 3.- Propuesta ABP para Biología y Geología y Matemáticas 3º ESO

MATERIA:	Biología y Geología, Matemáticas
NIVEL:	3º de ESO

ENUNCIADO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La detección de algunos casos de trastornos alimenticios ha levantado cierta preocupación en el colegio por el tipo de alimentación que tienen los alumnos de secundaria y bachillerato. Los tutores de 3º de ESO os han encargado que elaboréis un estudio sobre la alimentación y los hábitos de vida que tienen vuestros compañeros en estas dos etapas y que, en función de los resultados que obtengáis, hagáis una propuesta de mejora de su dieta y estilo. Además, deberéis promover una campaña de concienciación sobre este problema.

RECURSOS

- ⇒ Libro de texto de la asignatura.
- ⇒ Acceso a la sala de informática para búsqueda de datos y facilitar el tratamiento estadístico de los resultados.

PRESENTACIÓN DE LAS SOLUCIONES

- ⇒ Informe en el que se incluya una pequeña introducción, contextualización del problema, instrumento para la toma de datos, resultados y propuesta de mejora.
- ⇒ Cartel como parte de una campaña de concienciación para el resto del colegio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las notas vendrán determinadas por:

- ⇒ Trabajo en equipo, según la rúbrica de trabajo en equipo (anexo 2).
- ⇒ Informe final, según la rúbrica de trabajo escrito (anexo 2).
- ⇒ Exposición oral del informe y del cartel, según la rúbrica de exposición oral (anexo 2).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- ⇒ Valorar adecuadamente la importancia que tiene la alimentación para mantener la salud.
- ⇒ Adquirir hábitos alimenticios saludables mediante la elaboración de una dieta equilibrada según las necesidades nutricionales de cada uno.

TEMPORALIZACIÓN

1^a sesión: explicación de la actividad, identificar lo que saben y lo que necesitan saber y reparto de tareas. Búsqueda de información complementaria al libro de texto.

2^a sesión: puesta en común por grupos de la información recogida y diseño de la encuesta. Seguimiento por grupos y resolución de dudas por parte del profesor. *Después de la sesión deberán recoger datos según la encuesta diseñada.*

3^a sesión: tratamiento estadístico de los datos mediante el programa Excel, según las indicaciones y asesoramiento del profesor de Matemáticas.

4^a sesión: obtención de conclusiones y elaboración de propuesta de mejora de los hábitos de vida y alimenticios.

5^a sesión: terminar el informe y elaborar el cartel. Entrega del producto final. Completar la ficha de autoevaluación (ver anexo 3)

6^a sesión: exposición oral de los resultados de los distintos informes y sus propuestas de mejor.

NOTA: cada sesión es de 50 minutos

Tabla 4.- Propuesta ABP para Ciencias para el Mundo Contemporáneo 1º Bach

MATERIA:	Ciencias para el Mundo Contemporáneo
NIVEL:	1º Bachillerato
ENUNCIADO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
Tu colegio tenía pensado contratar una exposición científica interactiva para los alumnos de 5º y 6º de Primaria sobre la formación de la Tierra y el origen de la vida, pero la rotura y reparación de la calefacción ha trastocado el presupuesto para este curso. La jefatura de estudios ha pensado que vosotros podríais organizar algo similar, sabiendo que habéis trabajado esos mismos temas a lo largo de la asignatura de Ciencias del Mundo Contemporáneo y estáis capacitados para llevarlo a cabo. La planificación general del evento la tendréis que realizar toda la clase en conjunto pero luego por pequeños grupos os centraréis en cada uno de los diferentes stands con los que contará la feria. También tendréis que agudizar el ingenio para reducir los costes al mínimo imprescindible.	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none">⇒ Libro de texto de la asignatura.⇒ Biblioteca del Departamento de Ciencias Naturales del colegio.⇒ Portales educativos científicos como: www.stevespanglerscience.com.⇒ Acceso a las salas de informática, laboratorios y taller de tecnología si se creyera conveniente por parte de los alumnos.	
PRESENTACIÓN DE LAS SOLUCIONES	
<ul style="list-style-type: none">⇒ Guía didáctica para los profesores de 5º y 6º de Primaria donde quede recogida la organización de la feria y lo que podrán encontrar en los distintos stands. En cada stand, al menos, debería haber un panel informativo y una experiencia sencilla con la que pudieran interaccionar los alumnos de 5º y 6º de Primaria.⇒ Producto final: feria científica en las instalaciones del colegio.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Las notas vendrán determinadas por:	
<ul style="list-style-type: none">⇒ Trabajo en equipo, según la rúbrica de trabajo en equipo (anexo 2).⇒ Apartado correspondiente de cada grupo dentro de la guía didáctica de la feria, según la rúbrica de trabajo escrito (anexo 2).⇒ Exposición de los stands durante la feria científica, según la rúbrica de exposición oral (anexo 2).	

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- ⇒ Afianzar los conocimientos adquiridos durante el curso sobre los contenidos agrupados en el bloque “Nuestro lugar en el Universo”.
- ⇒ Transmitir conocimientos científicos adaptados al público receptor.

TEMPORALIZACIÓN

1^a sesión: presentación de la actividad, lluvia de ideas entre toda la clase y reparto de tareas a cada grupo.

2^a sesión: trabajo por grupos según los stands asignados a cada uno: qué saben y qué necesitan saber, reparto de tareas, búsqueda de información.

3^a sesión: elaboración de la propuesta para cada stand. Puesta en común conjunta de toda la clase para valorar las propuestas de cada grupo y lograr que la feria tenga sentido en conjunto.

4^a y 5^a sesión: trabajo por grupos según los stands: diseño y elaboración del panel informativo, elaboración del apartado correspondiente de la guía educativa para los profesores.

6^a sesión: unificación y entrega de la guía didáctica. Completar ficha de autoevaluación.

Desarrollo de la feria científica (producto final).

NOTA: cada sesión es de 50 minutos

5.- Conclusiones.

Las conclusiones que obtenemos tras este trabajo de investigación bibliográfica y el pequeño trabajo de campo realizado son las siguientes:

1. Siempre ha existido preocupación por la metodología y los contenidos de la educación y formación que reciben los niños y adolescentes pero los cambios sociales que se están viviendo, unido al auge de las nuevas tecnologías, están demandando una ruptura de la educación con los sistemas tradicionales de enseñanza. Integrar aspectos como el fomento de la creatividad, el trabajo en equipo y el aprendizaje interdisciplinar favorecerá que los alumnos del presente puedan desarrollarse como personas adultas en un futuro cuyas estructuras sociales y económicas todavía no se pueden adivinar.
2. Las nuevas metodologías que están surgiendo en torno a la personalización de la educación requieren a su vez de nuevas formas de evaluar a los alumnos más allá de la calificación obtenida en una prueba puntual como pueden ser los exámenes. Para tener en cuenta tanto el resultado final como el proceso que se ha seguido para lograrlo parece que los métodos más habituales son las tablas de observación y las rúbricas.
3. La educación personalizada de calidad pasa en la mayoría de los casos por emplear TIC en el aula debido a que facilitan la graduación de las actividades y el ritmo de aprendizaje se puede adaptar a cada persona. Aunque las reticencias iniciales están ya superadas sería conveniente mejorar su uso e integración en las aulas, sin que por ello implique desterrar los medios tradicionales que siguen teniendo sentido en la educación.
4. No todas las consideradas como nuevas metodologías requieren cambiar radicalmente la dinámica del centro educativo que las quiera aplicar pero sí la actitud y predisposición de los profesores frente al proceso de enseñanza-aprendizaje. El papel del educador dentro de este planteamiento está más cercano al de guía y consejero que al de instructor y formador.

5. En las etapas de ESO y Bachillerato, al menos de los colegios de Madrid analizados, el método tradicional de enseñanza basado en clases magistrales y en el papel de mero receptor de información por parte del alumno está dejando paso a metodologías que destacan por la implicación activa de los alumnos como son las operativo-participativa y el trabajo cooperativo.
6. La disposición de los educadores a emplear nuevas metodologías en sus clases es alta cuando surge por recomendación de compañeros que ya las están empleado, debido a que reduce en parte el riesgo de fracaso, o cuando las necesidades educativas que detectan en sus alumnos demandan un cambio. Para poder llevar a cabo estas innovaciones metodológicas tienen antes que superar problemas como la falta de formación, la limitación del tiempo disponible y las actitudes disruptivas de los alumnos.

6.- Líneas de investigación futuras.

Después del trabajo realizado se proponen una serie de líneas de investigación que podrían ampliar y completar la falta de información que se ha detectado en ciertos momentos:

- Si se dispusiera de tiempo y capacidad para poder intervenir en las aulas resultaría interesante comprobar si los resultados y evolución que se consiguen en los alumnos empleando metodologías como las analizadas en este trabajo podrían ser suficientemente significativos frente a las tradicionales.
- Observando el aumento de la bibliografía sobre el uso de TIC en el aula se echa en falta estudios independientes, y al margen de proyectos concretos, que evalúen la presencia y el empleo real de las nuevas tecnologías en las clases y su grado de convivencia con los recursos tradicionales.
- Tras la aparición del *Informe Robinson* (Robinson et al., 1999) se podría plantear un estudio comparativo entre el sistema educativo español y la evolución del sistema educativo británico desde ese momento, contemplando si tuvo algún impacto en las reformas educativas que surgieron después.

7.- Referencias bibliográficas.

Agencia EFE. (16 de Octubre de 2012). *España, a la cabeza del fracaso escolar y el desempleo juvenil en Europa*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2013, de El Mundo:

<http://www.elmundo.es/elmundo/2012/10/16/espana/1350346752.html>

Ayuntamiento de Madrid. (1 de Enero de 2012). *Ayuntamiento de Madrid*. Recuperado el 16 de Noviembre de 2013, de <http://goo.gl/nAlCK7>

Ayuntamiento de Madrid. (Enero de 2013). *Ayuntamiento de Madrid*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2013, de Ayuntamiento de Madrid: <http://goo.gl/2u9zot>

Del Pozo, M. (2005). *Una experiencia a compartir. Las Inteligencias Múltiples en el colegio Montserrat*. Barcelona: Colegio Montserrat.

Del Pozo, M. (2009). *Aprendizaje Inteligente. Educación Secundaria en el Colegio Montserrat*. Barcelona: Tekman Books.

Europa Press. (11 de Abril de 2013). *España se sitúa a la cabeza de la UE en fracaso escolar con un 25% en 2012, según Eurostat*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2013, de Europa Press: <http://www.europapress.es/sociedad/educacion/noticia-espana-situa-cabeza-ue-fracaso-escolar-25-2012-eurostat-20130411140128.html>

Fernández Núñez, L. (Marzo de 2007). *Universidad de Barcelona. ¿Cómo se elabora un cuestionario?* Recuperado el 7 de Diciembre de 2013, de Instituto de Ciencias de la Educación: <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha8-cast.pdf>

Gardner, H. (2005). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidos Ibérica.

Gerver, R. (2010). *Crear hoy la escuela del mañana. La educación y el futuro de nuestros hijos*. Madrid: Ediciones SM.

Junta Directiva del colegio Gamo Diana. (2009). *Plan de convivencia*. Madrid: Colegio Gamo Diana.

Junta Directiva del colegio Gamo Diana. (2013). *Programación General Anual - Curso 2012-2013*. Madrid: Colegio Gamo Diana.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2005.

Marcelo, C., Mayor, C., & Gallego, B. (2010). Innovación educativa en España desde el punto de vista de sus protagonistas. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 14(1), 111-134. Recuperado el 10 de

Diciembre de 2013, de Universidad de Granada:
<http://www.ugr.es/local/recfpro/rev141ART6.pdf>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (Julio de 2013). *Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los centros docentes no universitarios. Curso 2011-2012*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://goo.gl/wXd6xI>

Observatorio Económico de la ciudad de Madrid. (21 de Febrero de 2005). Recuperado el 26 de Noviembre de 2013, de Es Madrid: http://www.esmadrid.com/recursos/doc/es/Negocio/ObservatorioEconomico/1680794832_164200711212.pdf

OCDE. (2009). *Informe TALIS 2009*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://goo.gl/NUupHk>

Oliveras, E. (11 de Febrero de 2012). *Bruselas está «muy preocupada» por el fracaso escolar en España*. Recuperado el 2 de diciembre de 2013, de El Periódico: <http://www.elperiodico.com/es/noticias/sociedad/bruselas-esta-muy-preocupada-por-fracaso-escolar-espana-1406213>

Punset, E., & Gardner, H. (19 de Septiembre de 2012). *De las inteligencias múltiples a la educación personalizada*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2013, de Programa REDES - TVE: <http://www.rtve.es/television/20111209/inteligencias-multiples-educacion-personalizada/480968.shtml>

Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. Boletín Oficial del Estado, 266, de 6 de noviembre de 2007.

Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 5, de 5 de enero de 2007.

Robinson et al. (1999). *All Our Futures: Creativity, Culture and Education*. Londres: DFEE.

Robinson, K. (20 de Febrero de 2006). *Las escuelas matan la creatividad*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2013, de TED Talks: <http://on.ted.com/guzM>

Robinson, K. (2009). *El elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*. Barcelona: DeBolsillo.

Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (2008a). *Servicio de Innovación Educativa de la UPM: Aprendizaje Basado en Problemas*. Recuperado el 08 de Diciembre de 2013, de Innovación Educativa UPM:

http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf

Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (2008b). *Servicio de Innovación Educativa de la UPM: Aprendizaje Basado en Proyectos*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2013, de Innovación Educativa UPM: http://innovacioneducativa.upm.es/guias/AP_PROYECTOS.pdf

Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (2008c). *Servicio de Innovación Educativa de la UPM: Aprendizaje Cooperativo*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2013, de Innovación Educativa UPM: http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_coop.pdf

8.- Bibliografía.

Hernando, A. (Sin fecha). *Proyecto Escuela 21*. Recuperado el 13 de diciembre de 2013 de <http://www.escuela21.org/>.

Jemison, M. (2002). *Integración de la enseñanza de las artes y las ciencias*. Recuperado el 13 de diciembre de 2013, de TED Talks: <http://on.ted.com/sRyK>.

Leadbeater, C. (2010). *La innovación educativa en los barrios pobres*. Recuperado el 13 de diciembre de 2013, de TED Talks: <http://on.ted.com/gotc>.

Miró, N., Horch, M. (2012). *Dando protagonismo a los alumnos: conciencia de aprendizaje y personalización en PBL*. Colegio Montserrat. Recuperado de <https://itunes.apple.com/es/book/dando-protagonismo-los-alumnos/id555051031?mt=11>.

9.- Anexos.

9.1.- Anexo 1: cuestionario a profesores (trabajo de campo).

9.2.- Anexo 2: modelo de tablas de evaluación para profesores en ABP.

9.3.- Anexo 3: modelo de tabla de autoevaluación para alumnos en ABP.

9.1.- Anexo 1: Cuestionario a profesores (Trabajo de campo)

Antes de nada, darte las gracias por acceder a contestar este cuestionario. A través de 11 preguntas me ayudarás a contextualizar y valorar la disposición general a emplear metodologías basadas en la creatividad que constituirán mi trabajo final del máster de formación del profesorado.

Responde instintivamente y sin pensar mucho, así el tiempo estimado para completarlo no debería llevarte más de 5 minutos. Descuida, las respuestas son anónimas y no tienen carácter vinculante con tu colegio.

Indica el colegio en el que impartes clases y el departamento al que perteneces:

Primera parte: hablamos de la metodología que empleas.

1.- ¿En qué modelo educativo fundamentas tus clases?

- Autoeducación: la responsabilidad de la educación recae en el educando.
- Heteroeducación: la responsabilidad de la educación recae en el educador.
- Intereducación: la educación es una tarea compartida entre educador y educando.

2.- ¿Qué metodología empleas habitualmente en tus clases?

- Transmisión-recepción.
- Operativo-participativas.
- Clases magistrales.
- Trabajo cooperativo.
- Por descubrimiento.
- Otras: _____

3.- ¿Qué factores crees que limitan o condicionan tus clases? (Puedes señalar hasta 3 opciones)

- Tiempo disponible.
- Recursos disponibles: materiales.
- Recursos disponibles: aulas específicas.
- Falta de flexibilidad del temario.
- Actitud de los alumnos.
- Normativa interna del Departamento al que perteneces.
- Normativa interna del centro educativo.
- Otros: _____

4.- ¿Qué tipo de actividades encargas habitualmente a tus alumnos? (*Marca tantas como sean necesarias*)

- Resolución de ejercicios del libro.
- Resolución de ejercicios fotocopiados o dictados.
- Actividades a través de ordenador o medios digitales.
- Trabajos individuales libres.
- Trabajos individuales guiados
- Trabajos de grupo libres.
- Trabajos de grupo guiados.
- Trabajos plásticos.
- Exposiciones orales.
- Otros: _____

Segunda parte: hablamos de los recursos que utilizas.

5.- ¿Qué tipo de recursos empleas habitualmente en tus clases? (*Marca tantas como sean necesarias*)

- Pizarra.
- Pizarra digital (ordenador + proyector).
- Libro de texto.
- Libro digital.
- Libro digital interactivo.
- Vídeos.
- PowerPoint/Prezi.
- Recursos digitales interactivos.
- Modelos anatómicos/maquetas a escala.
- Otros: _____

6.- ¿Qué peso tiene el uso de TIC en tus clases?

- 0-20%
- 20%-40%
- 40%-60%
- 60%-80%
- 80%-100%

Tercera parte: ¿la creatividad forma parte de tu metodología y recursos?

7.- Indica tu grado de conformidad con las siguientes frases:

- “Son demasiados los estudiantes que consideran que las escuelas no valoran las cosas en las que son buenos y demasiados los que creen que no son buenos en nada” K. Robinson.

(nada conforme) 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 (totalmente de acuerdo)

- “En nuestra sociedad la educación se entiende como una acumulación de conocimientos prácticos y técnicos (matemáticos y lingüísticos) que ha ninguneado la importancia de la creatividad y el talento” K. Robinson.

(nada conforme) 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 (totalmente de acuerdo)

- “Cuando en educación eliminas la libre voluntad de los alumnos la conviertes en simple escolarización” John Taylor Gatto.

(nada conforme) 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 (totalmente de acuerdo)

- “La escuela genera en el niño un espíritu de obediencia que termina por convertirse en dependencia, en falta de creatividad y falta de autoexperimentación” J. T. Gatto.

(nada conforme) 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 (totalmente de acuerdo)

8.- ¿Qué factores te llevarían a innovar en la metodología de tus clases? *(Puedes señalar hasta 3 opciones)*

- Sugerencias/recomendaciones de compañeros que ya las han aplicado.
- Experiencias de otros centros recogidas en publicaciones o portales educativos.
- Insistencia por parte de la dirección del centro o Departamento.
- Descenso en las notas de los alumnos.
- Detección de necesidades educativas especiales en los alumnos.
- Simplemente por probar algo nuevo o diferente.
- Otros: _____

9.- ¿Conoces la teoría sobre Inteligencias Múltiples para educación?

- No.
- Sí, solamente de oídas.
- Sí, pero no tiene sentido que la emplee con mis alumnos.
- Sí, me gustaría aplicarla, pero no dispongo de medios/formación.
- Sí, ya la estoy aplicando en mis clases.

10.- ¿Conoces la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos)?

- No.
- Sí, solamente de oídas.
- Sí, pero no tiene sentido que la emplee con mis alumnos.
- Sí, me gustaría aplicarla, pero no dispongo de medios/formación.
- Sí, ya la estoy aplicando en mis clases.

11.- ¿Conoces la metodología “Visible Thinking”?

- No.
- Sí, solamente de oídas.

- Sí, pero no tiene sentido que la emplee con mis alumnos.
- Sí, me gustaría aplicarla, pero no dispongo de medios/formación.
- Sí, ya la estoy aplicando en mis clases.

Observaciones o aclaraciones que quieras realizar tras la encuesta, otras técnicas de trabajo creativo diferentes a las mencionadas que utilices en tus clases...

Enlace a la versión online: <http://goo.gl/dYfs8A>

9.2.- Anexo 2: modelo de tablas de evaluación para profesores en ABP

RÚBRICA: TRABAJO EN EQUIPO					
Criterios	No aceptable 1	Aceptable 2	Buen nivel 3	Excelente 4	Puntuación
Contribuciones al grupo	Únicamente una parte del grupo se ha implicado	Casi todos se han implicado en las tareas a realizar	Todos han colaborado en el grupo pero en diferentes grados	Todos los miembros del grupo se han implicado de la misma manera	1-4
Puesta en común	Ha habido conflictos pero no todos han participado en la planificación y discusión	No ha habido conflictos pero no todos han participado en la planificación y discusión	La puesta en común ha servido para planificar y resolver dudas	Las discusiones han ayudado a la cohesión del trabajo en equipo	1-4
Autonomía	Continuamente se ha requerido la presencia del profesor	Pocas veces han necesitado ayuda del profesor	A menudo el grupo ha encontrado por sí solo la solución	Los problemas se han hablado dentro del grupo y se ha llegado a acuerdos de consenso	1-4

RÚBRICA: EXPOSICIÓN ORAL					
Criterios	No aceptable 1	Aceptable 2	Buen nivel 3	Excelente 4	Puntuación
Contenidos	Ideas simplistas	Ideas correctas, pero incompleto	Se han cubierto los diferentes temas	Se ha profundizado en los temas	1-4
Organización del contenido	Mal estructurado y difícil de entender	Secuenciación correcta pero secciones aisladas	Se han intentado relacionar las diferentes explicaciones	Las diferentes secciones se han planificado para un global	1-4
Comunicación	Poco clara y difícil de seguir	Clara y entendible en general	Fluida, el público la sigue con interés	Tono de voz apropiado, lenguaje preciso, participativo	1-4
Materiales de soporte	Pocos y no muy acertados	Adecuados pero infrautilizados	Adecuados, han ayudado a entender conceptos	Muy interesantes y atractivos, han sido un soporte fantástico	1-4
Trabajo en grupo	Trabajo demasiado individual, sin enlace entre secciones	Muestra cierta planificación	Todos los miembros muestran conocer la presentación global	La presentación muestra planificación y trabajo en grupo	1-4

RÚBRICA: TRABAJO ESCRITO					
Criterios	No aceptable 1	Aceptable 2	Buen nivel 3	Excelente 4	Puntuación
Contenidos	Información a un nivel muy simplista	El contenido muestra que se ha entendido lo que se ha trabajado	La información es bastante clara y muestra un buen entendimiento sobre el tema	La información es excelente, se ha entendido el tema y además hay reflexiones y conclusiones	1-4
Organización del contenido	Confuso, incompleto, sin una dirección clara	Las diferentes secciones tienen contenido pero no hay relación ni transición entre ellas	La organización es la adecuada y hay relación entre secciones	Muestra una planificación adecuada, que origina una secuencia lógica y clara	1-4
Aspectos lingüísticos	Muchos errores y difícil de entender	Adecuado aunque con algunos errores	Fluido y claro, aunque con algún error	Fluido, con buen nivel lingüístico	1-4
Presentación	Poco elaborada, poco visual, no utiliza imágenes, gráficos, enlaces	La presentación es correcta pero poco atractiva	La presentación es correcta y visual	La presentación es correcta, atractiva y de diseño original	1-4
Trabajo en grupo	Trabajo demasiado individual, no hay enlace entre secciones	Se aprecia poca colaboración en la estructura global	Las tareas individuales están relacionadas entre sí	El documento muestra planificación y discusión conjunta	1-4

(Del Pozo, 2009, págs. 153-154)

9.3.- Anexo 3: modelo de tabla de autoevaluación para alumnos en ABP

TABLA DE EVALUACIÓN GRUPAL

	ALUMNOS		
	A	B	C
Acepta el reparto de tareas			
Es responsable con la parte del trabajo asignada			
Participa en las discusiones del grupo aportando ideas, clarificando...			
Escucha activamente a los demás			
Acepta las opiniones de los miembros del grupo			
Es respetuoso y no entorpece el trabajo del grupo			
Anima, apoya y felicita al resto de compañeros			

¿Qué he aportado al grupo?

¿Qué errores he cometido?

¿De qué podemos estar orgullosos?

¿Qué errores hemos cometido como grupo?

¿Qué pediría a los miembros del grupo en el próximo ABP?

(Del Pozo, 2009, pág. 127)