

# EXPERIENCIA DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES, EXPERIMENTALES Y TÉCNICAS PARA MOTIVAR AL ALUMNADO CON TALENTO EN LA ETAPA DE LA ESO

*Teaching experience in social, experimental  
and technical sciences to motivate  
talented students in the ESO stage*

*Mario Corrales Serrano*

*Mercedes Martínez Sánchez-Cortés*

**RESUMEN:** *En los últimos años se ha venido destacando la importancia de atender adecuadamente a estudiantes que muestran talentos especiales, y que en ocasiones no han sido diagnosticados de altas capacidades por falta de medios. Este trabajo presenta el diseño, aplicación y resultados preliminares de un proyecto de trabajo para motivar a estudiantes con talento, algunos de ellos diagnosticados de altas capacidades, en las áreas de ciencias sociales, experimentales y técnicas, en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Para lograr el objetivo, se ha implementado una metodología de aprendizaje basado en proyectos, dentro de un contexto gamificado, diseñado para trabajar las inteligencias múltiples. Los resultados muestran un crecimiento de la motivación de los estudiantes participantes en la experiencia, tal y como se planteaba en sus objetivos.*

**Palabras clave:** *Talento, Motivación, ciencias sociales, ciencias experimentales, ciencias técnicas.*

**ABSTRACT:** *In recent years, the importance of adequately attending to students who show special talents, and who have sometimes not been diagnosed with high capacities due to lack of means, has been highlighted. This work presents the design, application and preliminary results of a work project to motivate talented students, some of them diagnosed with high abilities, in the areas of social, experimental and technical sciences, in the stage of Compulsory Secondary Education. To achieve the*

*objective, a project-based learning methodology has been implemented, within a gamified context, designed to work with multiple intelligences. The results show an increase in the motivation of the students participating in the experience. The results show an increase in the motivation of the students participating in the experience, as stated in their objectives.*

**Key words:** *Talent, Motivation, Social Sciences, Experimental Sciences, Technical Sciences.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta el diseño y los resultados preliminares de un proyecto de trabajo con estudiantes que presentan características compatibles con las altas capacidades, algunos diagnosticados como tales y otros no, pero que requieren medidas ordinarias de enriquecimiento o que tienen una evolución académica y personal con un potencial mayor que la media. La etapa de estudios en la que se encuentran estos estudiantes es la Educación Secundaria Obligatoria, y las áreas de conocimiento en que se ha aplicado la experiencia son las áreas de ciencias experimentales y técnicas, humanidades y ciencias sociales y plástica de forma directa, y todas las demás áreas de la etapa, de forma transversal.

El objetivo principal que se persigue con esta experiencia es probar la adecuación del trabajo mediante estrategias de aprendizaje basado en proyectos y gamificación, con actividades que buscan desarrollar las inteligencias múltiples, con estudiantes talentosos, para estimular su motivación de cara al aprendizaje en las áreas en las que se ha intervenido.

Los resultados preliminares obtenidos muestran que el grado de motivación de estos estudiantes aumenta con la aplicación de estas metodologías. Es importante destacar este hecho, y que una de las causas de fracaso escolar en estudiantes con talento es precisamente la desmotivación que experimentan en el desarrollo de actividades académicas pasivas, en las que no son protagonistas de su propio aprendizaje y no tienen posibilidades de poner de manifiesto sus capacidades individuales.

## 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El constructo “estudiantes con altas capacidades” en el que se basa este estudio, es un concepto que no está sujeto a una definición exacta y precisa, sino que más bien se explica desde diversos puntos de vista. La clásica idea de la superdotación, vinculada directamente a un coeficiente intelectual (Manzano y Freijo 2008), ha perdido un poco de protagonismo en las últimas décadas, y ha dejado paso a un abordaje más global de la cuestión relacionado con los modos en que los estudiantes aprenden, y el modo en que desarrollan todas sus destrezas y habilidades. En los siguientes apartados se presentan algunas de las teorías con las que se puede hacer una aproximación teórica a la cuestión, y que han servido de marco conceptual para el diseño de la experiencia práctica.

### 2.1 Aproximación teórica al talento y alta capacidad

La aproximación teórica a la conceptualización de lo que hoy se entiende por estudiantes de altas capacidades es una cuestión compleja, y que debe ser abordada de manera poliédrica y complementaria.

En primer lugar, dentro del campo semántico de la cuestión que nos ocupa, uno de los conceptos relevantes en la literatura científica en los últimos años es el concepto de *talento*, concepto muy vinculado a la idea de altas capacidades y de superdotación, que se puede definir del siguiente modo:

*“Los niños dotados y talentosos son aquellos que, en virtud de sus habilidades sobresalientes, son capaces de un alto rendimiento. Los niños capaces de un alto rendimiento incluyen aquellos que han demostrado sus logros y/o habilidades potenciales en cualquiera de las siguientes áreas, sea aisladamente o combinadas:*

- 1) habilidad intelectual general,*
- 2) aptitudes académicas específicas,*
- 3) pensamiento creativo o productivo,*
- 4) habilidad de liderazgo,*
- 5) artes visuales e interpretativas,*
- 6) habilidades psicomotoras.*

*Se supone que la utilización de estos criterios de identificación de los niños dotados y talentosos abarcará a un mínimo entre 3 y 5% de la población escolar” (Passow, 1993, p. 30).*

Este concepto se presenta como el elemento que determina que un estudiante sea capaz de tener un alto rendimiento en una o varias de las facetas del proceso de aprendizaje.

Dando un paso más, y desde la perspectiva en la que nos sitúa la idea de *talento* dentro de los parámetros del estudio de las altas capacidades, una de las teorías clásicas es la teoría de Renzulli (1994). En su teoría de los tres anillos de la superdotación, concluyó que ésta supone la interacción de tres conjuntos de características: capacidad intelectual superior a la media, creatividad e implicación en la tarea. Según esta teoría el estudiante de altas capacidades es aquel individuo que combina los tres elementos propios de un buen sistema de tratamiento de la información: inteligencia elevada, con una alta originalidad y pensamiento divergente, con la motivación suficiente para garantizar la materialización de su potencial. La figura 1 representa gráficamente este modelo.

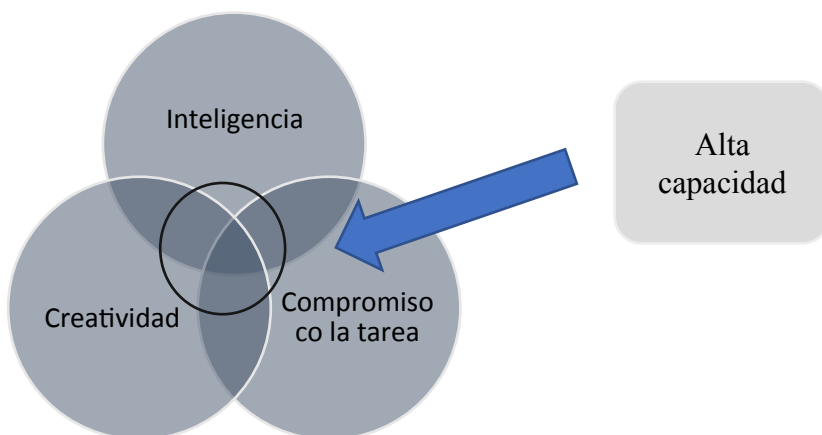


Figura 1: *Representación gráfica de la altas capacidades según la teoría de los tres anillos. Elaboración propia.*

Como complemento a esta teoría ya clásica, algunos autores enfocan el análisis de la alta capacidad desde el modelo de las inteligencias múltiples introducido por Gardner, (1998, 2012, 2016). El psicólogo norteamericano define la inteligencia del siguiente modo: *“un potencial biosociológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor para una cultura”* (Gardner, 2001, 18). Partiendo de esta idea, el autor explica su visión de la inteligencia en ocho áreas principales, que se representan en la figura 2:

- Inteligencia lingüística, referida a la capacidad de dominar el lenguaje verbal y escrito, y la comunicación verbal y gestual.
- Inteligencia lógico-matemática, vinculada a la capacidad de resolver problemas y manera lógica, y razonar las respuestas que se dan ante situaciones concretas.
- Inteligencia espacial, que permite observar e interpretar el entorno, y elaborar un criterio correcto para relacionarse con este entorno.
- Inteligencia kinestésico-corporal, que permite utilizar las habilidades motrices para ejecutar movimientos complejos.
- Inteligencia musical, referida a las funciones vinculadas con el ritmo, interpretación y ejecución de la música, etc...
- Inteligencia interpersonal, referida a la capacidad de empatizar e interactuar con los demás.
- Inteligencia intrapersonal, vinculada con la interpretación de los sentimientos y emociones que los sujetos experimentan.
- Naturalista, agregada posteriormente, se entiende cómo la capacidad de entender y relacionarse con la naturaleza.

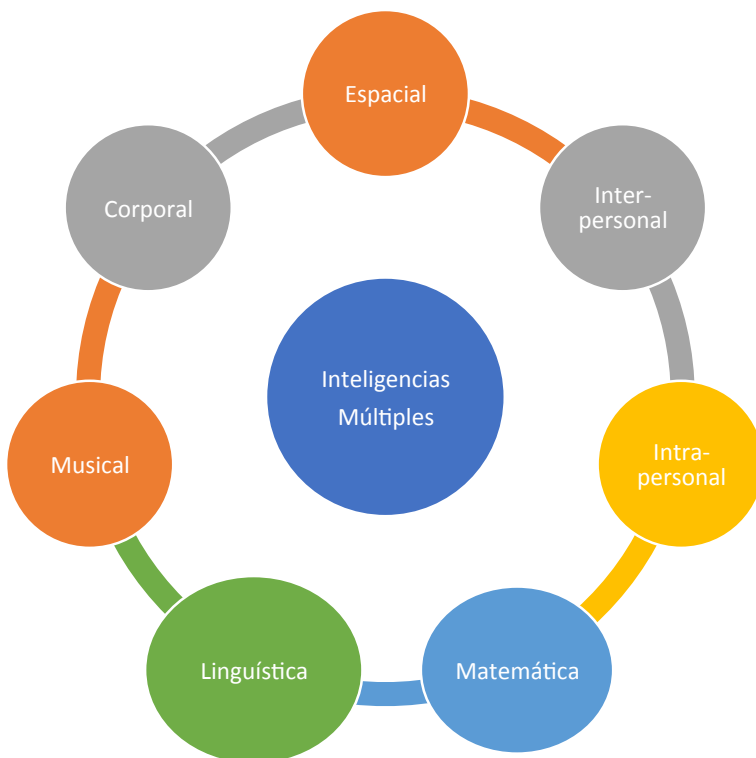


Figura 2: *Inteligencias múltiples. Elaboración propia basado en Gardner, 2012.*

Complementando todo lo dicho hasta ahora, algunos autores, como J. A. Marina (2012) tienen en cuenta una serie de criterios para identificar estas altas capacidades:

*“1. Criterio de excelencia: el individuo es superior en alguna dimensión o grupo de dimensiones a sus iguales. Hay que tener en cuenta que esa excelencia puede darse en una actividad y no en otra, y que puede cambiar a lo largo de la vida.*

*2. Criterio de la rareza: para considerarse “superdotado” ha de tratarse de una habilidad que no sea frecuente.*

*3. Criterio de productividad: la habilidad o capacidad en la que el individuo es evaluado como excelente debe conducir a la productividad. Por ejemplo, la belleza es un factor de excelencia, pero no se puede considerar una alta capacidad. Este criterio se refiere a algún tipo*

*de capacidad dinámica ejercida. Tener un cociente intelectual altísimo en una prueba de cociente intelectual, dice Gardner, no basta porque no sabemos si esa persona ha utilizado ese potencial (Gardner, 1983).*

*4. Criterio de la demostrabilidad: la superioridad del individuo en una capacidad debe ser demostrable a través de uno o más test o algún tipo de evaluación válida.*

*5. Criterio del valor: el individuo tiene que demostrar una sobresaliente capacidad que sea valorada por la sociedad a la que pertenece».*

Todo lo expuesto, sirve para poner de manifiesto, por un lado, la complejidad de la cuestión de la identificación de estudiantes talentosos y con altas capacidades, y, por otro lado, los diferentes enfoques desde los que se puede afrontar esta tarea.

## **2.2. Estudiantes que aún no han sido diagnosticados de altas capacidades**

En los últimos años se está dando una gran importancia al diagnóstico y trabajo específico con estudiantes de altas capacidades. A pesar de ello, son muchos los estudiantes que aún no han podido ser diagnosticados, y, por tanto, con los que aún no se está trabajando de modo específico. Algunos estudios señalan que, en España, el Ministerio de Educación (2013) estima que hay aproximadamente entre un 5% y un 10% del total de la población escolar en enseñanzas de régimen general es de altas capacidades. (García-Barrera y de la Flor 2016; Torres y Serrat 2010).

Sin embargo, se piensa que son muchos los estudiantes de altas capacidades que no están diagnosticados como tal, y con los que no se está trabajando para desarrollar sus talentos particulares. Siendo esto así, se imponen dos tareas para abordar esta dificultad:

- Avanzar en el diagnóstico de estudiantes con altas capacidades.
- Trabajar con estudiantes con talento académico en una o varias áreas.

La experiencia que se presenta en este trabajo se sitúa en la línea de esta segunda tarea, como se explican a continuación.

### 2.3. Programa experimental Project@

Ante esta situación, en el año 2017, la Junta de Extremadura implementó un programa experimental para el desarrollo de capacidades, bajo el nombre de *Programa Experimental Project@*. Los principales objetivos de este programa son:

- *“Profundizar en contenidos no estrictamente curriculares.*
- *Favorecer en el alumnado el pensamiento crítico y creativo, científico-tecnológico, sociolingüístico, la capacidad emprendedora, el uso de las tecnologías y la innovación, así como el fomento de las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo.*
- *Fomentar la capacidad emprendedora, la cultura y la tecnología, así como el interés por la investigación y la innovación educativa.*
- *Potenciar en el alumnado la gestión emocional propia y con el grupo-clase, que les permita aumentar su autoestima, así como demostrar su competencia siendo valorada positivamente por su grupo de iguales.*
- *Fomentar la interacción de los centros educativos que participan, a través de la conformación de grupos de trabajo que potencien el trabajo colaborativo a nivel de comunidad.*
- *Ofrecer la mejor respuesta educativa ajustada a la necesidad específica de apoyo educativo del alumnado con altas capacidades intelectuales, mediante un conjunto de actividades y experiencias adicionales y complementarias al currículo ordinario y el uso de metodologías abiertas y flexibles.*
- *Implicar a la comunidad educativa del centro en el desarrollo del programa, favoreciendo su participación activa”<sup>1</sup>.*

Este programa ha servido como base para la experiencia que se ha realizado, trabajando con estudiantes con talento académico, algunos diagnosticados como alumnos de altas capacidades, otros en vía de posible diagnóstico y otros simplemente diagnosticados como alumnos con talento académico. Esta experiencia es la que se comparte en el presente trabajo.

1 ORDEN de 30 de marzo de 2017 por la que se convocan ayudas para la implantación del Programa experimental para el desarrollo de capacidades “PROYECT@”, en centros educativos privados concertados de la Comunidad Autónoma de Extremadura, durante el año 2017.



### **3. DISEÑO DE EXPERIENCIA DE ENRIQUECIMIENTO**

Tomando como base los parámetros marcados en la convocatoria citada anteriormente, se ha diseñado una experiencia de enriquecimiento, basada en la aplicación de la teoría de las inteligencias múltiples a través de microproyectos diseñados desde la metodología aprendizaje basado en proyectos (ABP), enmarcado en un entorno de gamificación. Esta experiencia se ha implementado en grupos compuestos por estudiantes de diversos cursos de la ESO, desarrollando contenidos transversales relacionados con materias enmarcadas dentro de las áreas de ciencias sociales, ciencias experimentales, plástica y tecnología, entre otras, para potenciar su motivación de cara al aprendizaje de las materias de estas áreas, desde sus capacidades individuales. El desarrollo de estos contenidos se ha llevado a cabo desde el marco de las competencias clave, como se indica en cada uno de los microproyectos que se exponen más adelante.

En los próximos apartados se detallan los diferentes aspectos del diseño de esta experiencia, y más adelante se analizan los resultados de su aplicación.

#### **3.1 Objetivos**

Los objetivos de esta experiencia son principalmente tres:

- Atender las necesidades específicas de estudiantes talentosos, con diagnóstico o sin él de altas capacidades, de modo que se pueda profundizar en estas necesidades específicas.
- Motivar a estos estudiantes que, habitualmente tienen un grado bajo de motivación si se trabaja con metodologías tradicionales.
- Probar la validez de experiencias de enriquecimiento con inteligencias múltiples en estudiantes que muestran talentos y capacidades individuales.

#### **3.2 Participantes**

El programa experimental Project@ que sirve como marco a esta experiencia, ofrece unas directrices para la selección del alumnado participante, que se resume del siguiente modo:

- “Nivel de rendimiento y aprovechamiento educativo elevado
- Habilidad o habilidades especiales para algún tipo de área en concreto o por presentar necesidad específica de apoyo educativo derivada de altas capacidades intelectuales.
- Disposición positiva a la dedicación de parte del tiempo libre al desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito escolar.
- Alto grado de dedicación y motivación para la realización de tareas para el aprendizaje”<sup>2</sup>.

En función de estas directrices, se ha seleccionado un grupo de estudiantes pertenecientes a los cuatro cursos de la ESO, diagnosticados como estudiantes de altas capacidades o sin diagnóstico, pero que muestran talentos diferenciados, para participar en la experiencia en tres cursos académicos diferentes, con las siguientes características:

Tabla 1: *Estudiantes participantes en la experiencia en los cuatro cursos académicos en que se ha realizado. Elaboración Propia.*

Curso académico	Nº de estudiantes	Diagnosticados AACC	Cursos	Criterios de selección
2017-2018	12	3	1º- 4º ESO	Excelencia académica. Nivel elevado de aprovechamiento educativo. Dedicación al estudio
2018-2019	10	3	1º- 4º ESO	Excelencia académica. Nivel elevado de aprovechamiento educativo. Dedicación al estudio
2019-2020	6	2	1º- 4º ESO	Excelencia académica. Nivel elevado de aprovechamiento educativo. Dedicación al estudio

2 ORDEN de 30 de marzo de 2017 por la que se convocan ayudas para la implantación del Programa experimental para el desarrollo de capacidades “PROYECT@”, en centros educativos privados concertados de la Comunidad Autónoma de Extremadura, durante el año 2017.

### 3.3. Metodología

#### 3.3.1 Criterios para aplicar la metodología

Uno de los objetivos que se persiguen a través de esta experiencia es aumentar la motivación en el alumnado participante. Para ello, la línea general de actuación del programa está planteada desde la aplicación de metodologías activas, que propicien este aumento de motivación. Las principales características de esta metodología son:

- Interacción omnidireccional en el espacio-aula:
  - Ruptura de los roles tradicionales del docente y el estudiante para establecer un tipo de relación más fluida y directa.
  - Metodología que propicie la interacción entre los estudiantes de manera natural y efectiva
  - Búsqueda de la metacognición en el estudiante, de modo que pueda reflexionar y reordenar su propio aprendizaje (García, 2003; Burón, 1994)
- Equilibrio entre conocimientos y procedimientos: el conocimiento no se aprende al margen de su uso, como tampoco se adquieren destrezas en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.
- Aprendizaje activo y colaborativo: adquirir y aplicar conocimiento en situaciones y entornos reales es la mejor manera de promover la participación de los estudiantes y su participación en su propio aprendizaje. Una metodología positiva debe estar respaldada por una estructura de aprendizaje cooperativo, de modo que al resolver las tareas juntos, los miembros del equipo puedan comprender las estrategias adoptadas por sus compañeros y aplicarlas a situaciones similares (Johnson y Johnson, 1999; Noguera-Fructuoso y Gros-Salvat, 2009).
- Generación de procesos de investigación: esta metodología incluye una tarea de indagación o investigación por unidad didáctica (Contreras y Ospina, 2008).
- Integración de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje: como

herramientas de trabajo para la adquisición de información (TIC), el desarrollo del aprendizaje (TAC) y la puesta en marcha de recursos emprendedores (TEC)<sup>3</sup> (Fernández, 2017).

### ***3.3.2. Inteligencias múltiples***

Teniendo como base lo desarrollado en el marco teórico acerca del talento en los estudiantes, y teniendo en cuenta la importancia del desarrollo de todos los tipos de capacidades en el perfil de estudiantes con el que se está trabajando, se ha decidido diseñar la actividad teniendo como base la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1998, 2016). Se han tenido en cuenta experiencias previas en las que se ha trabajado con estudiantes de este perfil a través de las inteligencias múltiples, con resultados interesantes (Molina, Gómez y Sánchez, 2009; Henríquez, 2013). Desde esta perspectiva, se han diseñado los diversos microproyectos que se explican más adelante, con el objetivo de incidir en varios tipos de inteligencia a través de ellos, como se detalla más adelante.

### ***3.3.3. Aprendizaje Basado en Proyectos***

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, ya que son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver la cuestión planteada (Martí et al., 2010; Reverte Bernabeu et al., 2007). La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso.

Los principales pasos seguidos en cada microproyecto son estos:

3 Las siglas TIC TAC TEC hacen referencia al uso de las tecnologías aplicadas a la transmisión de información (TIC), la recepción del aprendizaje (TAC) y la aplicación para la creatividad y el emprendimiento (TEC). (Fernández, 2017).

- a) Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía. Se elige un tema ligado a la realidad de los alumnos que los motive a aprender y permita desarrollar los objetivos cognitivos y competenciales del curso. Después, se plantea una pregunta guía abierta que ayude a detectar sus conocimientos previos sobre el tema y les invite a pensar qué deben investigar o qué estrategias deben poner en marcha para resolver la cuestión.
- b) Formación de los equipos. Organizar grupos de tres o cuatro alumnos, para que haya diversidad de perfiles y cada uno desempeñe un rol.
- c) Definición del producto o reto final. Establecer el producto que deben desarrollar los alumnos en función de las competencias que quieran desarrollar.
- d) Planificación. Se elaborará un plan de trabajo donde especifiquen las tareas previstas, los encargados de cada una y el calendario para realizarlas.
- e) Investigación. Los estudiantes deben buscar y contrastar la información que necesitan para realizar el trabajo. Nuestro papel es orientarles y actuar como guía.
- f) Análisis y síntesis. En esta fase los estudiantes han aplicado lo aprendido a la realización de un producto que dé respuesta a la cuestión planteada al principio.
- g) Presentación del producto. Los alumnos deben exponer a sus compañeros lo que han aprendido y mostrar cómo han dado respuesta al problema inicial.
- h) Respuesta colectiva a la pregunta inicial. Una vez concluidas las presentaciones de todos los grupos, se reflexiona con los alumnos sobre la experiencia y se los invita a buscar entre todos una respuesta colectiva a la pregunta inicial.
- i) Evaluación y autoevaluación. Por último, se evalúa el trabajo de los alumnos mediante la correspondiente rúbrica, y además se les pide que se autoevalúen facilitándoles dicha rúbrica. Esto les ayudará a desarrollar su espíritu de autocrítica y a reflexionar sobre sus fallos o errores.

### **3.3.4. Contexto Gamificado**

Complementando a los parámetros de la metodología de aprendizaje basado en proyectos, desde la que se ha diseñado este programa, se han enmarcado todas las actividades en un contexto gamificado (Teixes, 2015; Gómez Domínguez, 2017). Las actividades desarrolladas con esta estrategia pedagógica presentan una serie de ventajas muy idóneas para el trabajo con el alumnado de altas capacidades:

- Potencia la motivación del alumnado, viendo resultados directos ante la consecución de los retos planteados.
- Facilita la interpretación de todas las actividades del programa y de los diversos proyectos dentro de un marco global.
- Asocia el aprendizaje con refuerzos satisfactorios y divertidos.
- Posibilita un buen trabajo de las emociones y de los tipos de inteligencia múltiples como parte del proceso de enseñanza/aprendizaje.
- Identificación fuerte con el grupo constituido y con la actividad realizada (Ortiz-Colón, Jordán y Agredal, 2018).

Este contexto gamificado viene definido por la constitución del grupo de alumnos en un “comando de operaciones especiales”, que se ha constituido en las primeras sesiones del desarrollo del programa, y que ha ido recibiendo la propuesta de llevar a cabo diferentes misiones (cada uno de los ABP proyectados) en relación con un elemento unificador, característico de nuestra ciudad e identificativo de nuestra cultura: el río Guadiana. De esta manera, cada uno de los microproyectos comienza con una historia que introduce a los estudiantes dentro de este contexto, altamente motivador, y que le da unidad, sentido y coherencia a todo el proyecto.

Todo esto hace posible que los estudiantes lleguen a concebir como una aventura el desarrollo de la actividad de aprendizaje de los proyectos (Doering, 2006), alcanzando un alto grado de motivación por el aprendizaje y un alto grado de cohesión con el grupo.

### **3.4. Desarrollo de la experiencia**

Desde el diseño que se acaba de presentar en el apartado anterior, los microproyectos desarrollados pueden agruparse en función de las materias a las que están vinculados. Se presentan a continuación los resúmenes de estos microproyectos, asociados a las áreas de Humanidades y Ciencias Sociales y Ciencias Experimentales, para visibilizar el desarrollo de ambas áreas en el proyecto.

#### ***3.4.1. Microproyectos enmarcados en el área de Humanidades y Ciencias Sociales***

a) *Proyecto 1: Nace el comando SMA (Competencia social y cívica y competencia de espíritu emprendedor)*

El objetivo de este proyecto es presentar el programa al grupo de alumnos bajo la forma de un juego de aventuras, en el que ellos serán un comando de actividades especiales que ha realiza actividades para conocer, cuidar, desarrollar y disfrutar del río que atraviesa nuestra ciudad: El Guadiana. A través de esta primera experiencia se pretende configurar el grupo con señas de identidad propias, tales como un logo identificativo, establecer un modo de trabajar en grupo e implementar medios para identificarse con dicho grupo, así como una página web con la herramienta Google Site, a modo de diario de aprendizaje compartido, y un medio de difusión de contenidos interactivos creados por el propio alumnado, tales como encuestas, noticias de actualidad, etc., que va a actuar de elemento vertebrador de todos los proyectos realizados.

Las inteligencias múltiples trabajadas en este primer microproyecto son la lingüística, la interpersonal, la musical y la intrapersonal.

b) *Proyecto 2: ¿Siempre fue así nuestra ciudad? (Competencias de entornos culturales)*

El objetivo de este microproyecto es conocer cómo ha ido cambiando la fisonomía de la ciudad y su relación con el río. Para ello, se

analizan diversos mapas de diferentes periodos históricos de la ciudad, y se elabora una línea del tiempo interactiva con las principales fases de evolución de la ciudad, con la intención de que el alumnado participante comience a familiarizarse con procesos de documentación e investigación relacionados con un tema en concreto

Las inteligencias múltiples trabajadas son la espacial, la naturalista, la matemática y la interpersonal.

### ***3.4.2. Microproyectos enmarcados en el área de Ciencias Técnicas y Experimentales***

#### *a) Proyecto 3: Nuestro río está enfermo (Competencia científico-tecnológica)*

El objetivo de este microproyecto es tomar conciencia de la importancia de que el río mantenga unas condiciones saludables, así como conocer algunos de los elementos que ponen en peligro esta salud. Para lograr este objetivo, se realizarán diversos experimentos químicos y una salida al río para identificar elementos relacionados con la contaminación.

A su vez, se aprovecha el tema de la contaminación para abordar el cambio climático, tema que resulta muy interesante para el alumnado en general. Se ha diseñado una campaña de concienciación para frenar dicho cambio climático a partir de las posibilidades de cada alumno, diseñando carteles y distribuyéndolos por todo el centro tras dar una pequeña charla al respecto en cada aula. Además, se ha impartido una charla a cargo de profesores universitarios que lleva conceptos complejos relacionados con el cambio climático al ámbito de la Enseñanza Secundaria además de familiarizarlos con el proceso investigador: búsqueda de registros de datos, elaboración de modelos de predicción, etc.

Las inteligencias múltiples trabajadas con la naturalista, la corporal, la espacial, la interpersonal y la matemática.



*b) Proyecto 4: Río sano y colegio sano (Competencia emprendedora)*

El objetivo de este microproyecto es elaborar una campaña de concienciación sobre alimentación sana, deporte y vida saludable en alumnos. Para ello, se lleva a cabo una encuesta sobre actividad física y costumbres alimentarias con los compañeros del centro, y se programan actividades de concienciación para mejorar la alimentación y la actividad física.

Las inteligencias múltiples utilizadas son la lingüística, la matemática, la corporal, la espacial y la interpersonal.

### ***3.4.3. Microproyectos comunes a las dos áreas***

*a) Proyecto 5: Río sano y población sana (Competencia emprendedora)*

Este proyecto es una prolongación del anterior, pero modificando la población a la que se aplica, así como su contenido. Tiene como objetivo potenciar actividades deportivas en el río. Para ello, se realizan actividades en el entorno del mismo, en las cuales se implica a toda la comunidad educativa.

De este modo se pretende fomentar este tipo de actividades en detrimento del uso excesivo de las nuevas tecnologías como medio de entretenimiento. Otro objetivo es elaborar una encuesta integrada por ítems relacionados con la adicción a estas nuevas tecnologías que estará disponible en la página web y por tanto, accesible a todo el alumnado del centro y el posterior tratamiento estadístico y correspondiente análisis de los resultados obtenidos.

Las inteligencias utilizadas en esta experiencia son la lingüística, la matemática, la corporal, la espacial la intrapersonal y la interpersonal.

*b) Proyecto 6: Ahora os toca a vosotros (Competencia emprendedora)*

Para terminar con la experiencia, se les propone a los estudiantes que ideen, diseñen y lleven a cabo un proyecto, siguiendo la metodología que se ha empleado en los anteriores, con la temática que ellos deseen, de modo que sea un elemento motivador adicional para ellos.

Las inteligencias trabajadas son la lingüística, la musical, la corporal, la espacial y la interpersonal.

Como se puede observar, la combinación de todos los microproyectos ha permitido incidir en todas las competencias clave con las que se trabaja en Educación Secundaria, desde la perspectiva del desarrollo de las inteligencias múltiples, para incidir de modo especial en los talentos y la capacidades de los estudiantes que componen la muestra.

#### **4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Observando los objetivos planteados al iniciar el programa, se han evaluado los resultados preliminares de la aplicación de este proyecto, analizando los siguientes textos:

- Los textos que los estudiantes escriben al principio de la experiencia, en los que muestran su nivel de motivación ante las materias trabajadas.
- Los textos que los estudiantes escriben al final de la experiencia.

La herramienta con la que se han evaluado es el software de análisis cualitativo WebQDA(Souza et al., 2016), que permite localizar y categorizar conceptos en un texto, para posteriormente obtener conclusiones al respecto. Con esta herramienta se han categorizado los textos en los que los estudiantes han explicado su disposición de cara a las ciencias experimentales y sociales al principio de la experiencia y al final, en fusión de dos categorías: “muy motivados” o “poco motivados”.

Comparando resultados al inicio y al final, vemos lo siguiente:

En relación con el estudio en general, el alumnado participante en el programa muestra un mayor nivel de motivación al final que al principio de este, a nivel general, como se observa en la figura 3:

### Experiencia de didáctica de las ciencias sociales...

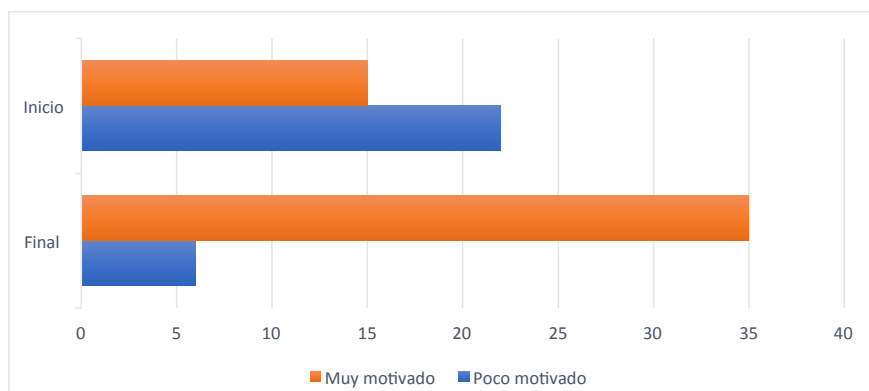


Figura 3: Resultados del análisis de fragmentos de los textos de los estudiantes en los que se muestran “poco motivados” o “muy motivados” al inicio y al final de la experiencia.

En relación con la capacidad de investigar sobre un tema de estudio hay un incremento de motivación tanto en el aprendizaje de las ciencias experimentales como en las ciencias sociales con una evolución parecida, como muestra la figura 4, en la que se compara la frecuencia de textos en los que se refleja un alto grado de motivación para el aprendizaje de las ciencias experimentales o las ciencias sociales al inicio y al final de la experiencia. La figura 4 muestra esta evolución.

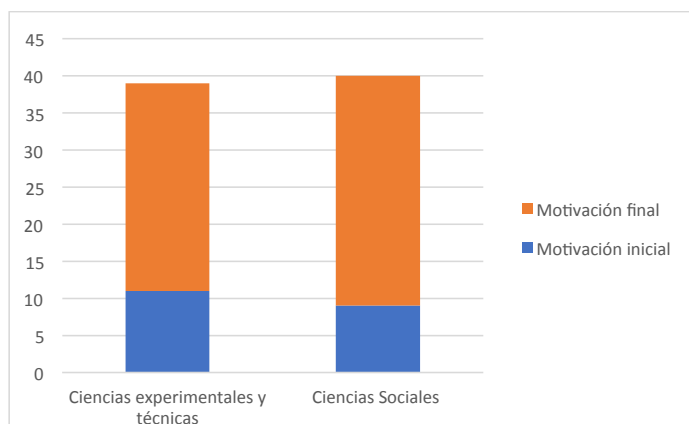


Figura 4: Resultados del análisis de los fragmentos en los que los estudiantes hablan de la motivación, refiriéndose a las ciencias sociales y a las ciencias experimentales y técnicas, antes y después de la experiencia. Elaboración propia

Estos resultados obtenidos en un análisis preliminar a través de la metodología descrita permiten afirmar que la experiencia llevada a cabo ha servido para aumentar la de motivación en los estudiantes de la muestra de modo considerable, en el aprendizaje de todas las áreas que han intervenido en la experiencia.

Hay que destacar la importancia de mejorar la motivación en este tipo de estudiantes que, en ocasiones, no logran los éxitos que podrían obtener por sus condiciones intelectuales debido a que las metodologías tradicionales o las dinámicas académicas habituales no conectan con sus intereses y con sus cualidades, provocando desmotivación.

No obstante, será necesario replicar la experiencia e incrementar la muestra para que estos resultados puedan ser corroborados o refutados, y tenidos en cuenta para trabajar la motivación en estudiantes con talento y altas capacidades.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURÓN, J., *Aprender a aprender: Introducción a la metacognición*. Bilbao: Editora Mensajero, 1994. ISBN 84-271-1823-6
- CONTRERAS, G.A.G. y OSPINA, Y.L., Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. *Studiositas*, 2008, vol. 3, n.º. 3, pp. 7-16.
- DOERING, A., Adventure learning: Transformative hybrid online education. *Distance Education*, 2006, vol. 27, n.º. 2, pp. 197-215.
- FERNÁNDEZ, M. C. Les TIC-TAC-TEC aterren a les biblioteques escolars. *Guix: Elements d'acció educativa*, 2017 n.º 439, 65-66.
- GARCÍA-BARRERA, A. y DE LA FLOR, P., Percepción del profesorado español sobre el alumnado con altas capacidades. *Estudios pedagógicos*, 2016, vol. 42, n.º. 2, pp. 129-149.
- GARCÍA, J.G., Metacognición: definición y enfoques teóricos que la explican. *Revista electronica de psicologia Iztacala*, 2003, vol. 6, no. 2.
- GARDNER, H., *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós 1998. ISBN 8449305888.
- GARDNER, H., *La inteligencia Reformulada, las Inteligencias Múltiples en el XXI* Barcelona: Paidós. 2001. ISBN 84-493-1029-6

- GARDNER, H., *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós. 2001. ISBN 844932744X.
- GARDNER, H., *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de cultura económica. 2016. ISBN 6071634571.
- GÓMEZ DOMÍNGUEZ, Á., La gamificación como metodología de enseñanza de hábitos saludables en Educación Primaria. 2017. Recuperado en <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/27224>
- HENRÍQUEZ, M., Aplicación didáctica de las Inteligencias Múltiples. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 2013 n°. 1, pp. 103-116.
- JOHNSON, D.W. y JOHNSON, R.T. *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: AIQe. 1999. ISBN 9789507015618.
- MANZANO, A. y FREIJO, E.B.A. Contexto familiar, superdotación, talento y altas capacidades. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 2008, vol. 39, no. 3, pp. 289-309.
- MARINA, J.A. Niños con altas capacidades. *Revista Pediatría Integral*, 2012, vol. 16, no. 3, pp. 253-256.
- MARTÍ, J., HEYDRICH, M., ROJAS, M. y HERNÁNDEZ, A. Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Universidad EAFIT*, 2010, vol. 46, no. 158, pp. 11-21.
- MOLINA, E.C., GÓMEZ, D.C. y SÁNCHEZ, L.P. Inteligencias múltiples y altas capacidades.: Una propuesta de enriquecimiento basada en el modelo de Howard Gardner. *Faisca: revista de altas capacidades*, 2009, vol. 14, n°. 16, pp. 4-13.
- NOGUERA-FRUCTUOSO, I. y GROS-SALVAT, B. El rol del profesor en el aprendizaje colaborativo mediado por ordenador. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 2009, vol. 2, n°. 3, pp. 66-82.
- ORTIZ-COLÓN, A.M., JORDÁN, J. y AGREDAL, M. Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educ. Pesqui.* 2018, vol.44, 1-17.
- PASSOW, A. "National/State policies regarding education of the gifted". En K. HELLER, F. MÖNKS Y A. PASSOW (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent* (pp. 29- 46). Oxford: Pergamon Press 1993. ISBN 978-0-511-16064-6
- RENZULLI, J.S. El concepto de los tres anillos de la superdotación: un modelo de desarrollo para una productividad creativa. *Intervención e investigación psicoeducativas en alumnos superdotados*, 1994. pp. 171-217.
- REVERTE BERNABEU, J., GALLEGO, A., MOLINA-CARMONA, R. y SATORRE CUERDA, R. "El aprendizaje basado en proyectos como modelo docente. Experiencia interdisciplinar y herramientas groupware". En:

- XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI'07*, Teruel, Julio 2007: libro de actas. Madrid: Thomson Paraninfo, 2007. ISBN 978-84-9732-620-9.
- SOUZA, F.N. de, COSTA, A.P., MOREIRA, A., SOUZA, D.N. de y FREITAS, F. *webQDA: manual de utilização rápida*. Aveiro: UA editora. 2016. UA Editora. ISBN 9727894909.
- STERNBERG, R.J. y O'HARA, L. Creatividad e inteligencia. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 2005, nº. 10, pp. 113-149.
- TEIXES, F., *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Editorial UOC. 2015. ISBN 8490646694.
- TORRES, M.M. y SERRAT, À.G., *Alumnado con altas capacidades*. Barcelona: Graó. 2010. ISBN 8478279423.

*ORDEN de 30 de marzo de 2017 por la que se convocan ayudas para la implantación del Programa experimental para el desarrollo de capacidades "PROYECT@", en centros educativos privados concertados de la Comunidad Autónoma de Extremadura, durante el año 2017.*