



# Revista Digital EducaMadrid

ISSN: 1697-7378



Resultados (/web/revista-digital/inicio?p\_p\_id=community\_content\_browser\_WAR\_cms\_tools&p\_p\_lifecycle=1&p\_p\_state=maximized&p\_p\_mode=view&\_community\_content\_browser\_WAR\_cms\_tools\_struts\_action=%2Fcommunity\_content\_browser%2Fbrowser)

## IES Alpajés. La Ciencia de Frankenstein, aprendiendo Ciencia en la Literatura

### Revista Digital Educamadrid

Fecha de publicación 11 de mayo de 2018

### Resumen

Proyecto didáctico interdisciplinar con el que se pretende conseguir una mejora de la calidad en el aprendizaje. Se parte de la lectura profunda de una obra literaria clásica, el "Frankenstein" de Mary Shelley, como un viaje al pasado que nos ha permitido entender el presente, mediante la creación de un puente que conecta y unifica un patrimonio cultural, literario y científico que nos facilita interpretar la realidad actual.

(El conjunto de los materiales elaborados es accesible en:  
<http://www.educa2.madrid.org/web/argos/frank-ciencia>  
(%20<http://www.educa2.madrid.org/web/argos/frank-ciencia>)).

### Experiencias

Nivel. ESO

### Autores

**Francisco Javier Medina Domínguez y Ana María Robles Carrascosa**

IES Alpajés (Aranjuez)



*Proyecto ganador del primer premio en la categoría B del VIII Concurso de Buenas Prácticas Educativas "Mejora tu escuela Pública" 2017 convocado por la Asociación Mejora tu escuela pública (MEP)*

## 1. CONTEXTO EN EL QUE SE HA DESARROLLADO LA EXPERIENCIA





Los autores de este trabajo somos dos profesores de Lengua y Literatura y de Biología y Geología, respectivamente, que llevamos trabajando conjuntamente de forma interdisciplinar desde hace más de una década. Casi cada año diseñamos escenarios de aprendizaje con los que sorprender y motivar a nuestros alumnos y les mostramos que otra forma de aprender es posible.

En concreto, esta experiencia nace en septiembre de 2016, cuando decidimos afrontar juntos el reto de rescatar el mito de Frankenstein y acercárselo a nuestros alumnos, tratando de diseñar un espacio de investigación y de creación puramente interdisciplinar en el que las potencialidades de cada una de nuestras disciplinas aportaran un elemento al conjunto recreando entre todos los mensajes del moderno Prometeo en 2016.

Este trabajo surge del interés en facilitar a los alumnos de 4º de ESO, que cursaban ese año las optativas Ampliación de Biología y Literatura Universal, un conocimiento que les permitiera observar la realidad de forma amplia, ensanchar sus horizontes de colaboración y desarrollar competencias propias de nuestras asignaturas y las comunes como la lectura, la ejercitación de la lengua oral en ámbitos académicos, la creación de pequeños trabajos de investigación y el uso de las TIC.

Todos los contenidos que trabajaron en el proyecto se corresponden con los currículos de las asignaturas y de los cursos de los alumnos participantes, si bien fueron tratados desde una perspectiva global tomando como hilo conductor la lectura profunda de la obra literaria.

En esta línea, y con la pretensión de borrar definitivamente las fronteras artificiales entre las dos asignaturas y alejarnos definitivamente del proceso de enseñanza tradicional, decidimos trastocar los roles del profesor y de los alumnos en varias direcciones, aprovechando la coincidencia horaria de las dos asignaturas:

- Hubo sesiones de trabajo conjuntas, tales como el libro fórum o el cine fórum.
- Otras en las que los profesores intercambiamos nuestros alumnos para explicar determinadas herramientas TIC que luego todos deberían utilizar.
- En otras ocasiones los estudiantes trabajaron colaborativamente en grupos heterogéneos formados por alumnos de ambas asignaturas y atendidos indistintamente o a demanda por cualquiera de los docentes.

Y hubo, sobre todo, una preocupación del profesorado por incluir en todo el proceso la afectividad y el respeto como instrumento metodológico, lo que dotaba al alumnado de la confianza y libertad necesarias para construir un diálogo muy productivo donde la emoción, la reflexión, la opinión y la discrepancia incluso, fueron los mimbres para construir nuevos aspectos del conocimiento a través de la visión y de la exposición de otros compañeros de clase.

Con todo esto se pretendía, además, que el aula se convirtiese en un espacio interactivo donde todos los alumnos dejasen de ser los sujetos pasivos que debían tomar apuntes, memorizar y repetir la información que solo provenía de un único profesor, para entender que debía adoptar un papel activo en su aprendizaje, identificar sus necesidades de aprendizaje y acudir a la fuente de información necesaria que podía provenir del profesor de Ampliación de Biología, de la profesora de Literatura Universal, o de ninguno de los dos, pues el rol final adoptado por los profesores fue el de convertirse en mediadores que facilitaban todo el proceso, pero no como quienes tenían todas las respuestas, *hurtando* de alguna forma el derecho de cada alumno a constituirse en una persona capaz de aprender por sí mismo. Esta autonomía del aprendizaje fue progresiva, en el sentido de que los profesores

organizamos un sistema de ayudas -actividades de entrenamiento y tutoriales- que les permitieran acceder a los objetivos fijados, antes de llevarle a prescindir progresivamente de esas ayudas.

De esta manera nuestros estudiantes desarrollaron el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismos, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, para planificar, para tomar decisiones y para asumir responsabilidades, valorando el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades. Aprendieron a hacer críticas constructivas y a encajarlas, a participar en la evaluación de ellos mismos y de los otros de forma tan natural como habían hecho en la realización de tareas individuales, por parejas o grupales. Entendieron que la excelencia académica no consiste en intentar sobresalir por encima de los demás, sino en aportar lo mejor de sí mismos a la tarea común.

## 2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

### 2.1. Metodología

Los pilares metodológicos en que se sustenta este proyecto son, esencialmente, los que definen el Trabajo por Proyectos.

Destacamos además los siguientes:

- **La interdisciplinariedad** “real” mediante la creación de situaciones de encuentro e intercambio entre alumnos y profesores de diferentes ámbitos y materias, rompiendo -cuando ha sido posible y conveniente- la distribución temporal *encorsetadora* definida por los módulos de clase de 50 minutos.
- **La importancia de la educación emocional** a través del aprendizaje colaborativo, el diálogo y la evaluación entre iguales.
- **La autonomía en el aprendizaje** desarrollada a través de un proyecto de investigación que sigue las pautas establecidas por el método científico; y respeto a los derechos a la propiedad intelectual vinculados a la producción científica, literaria y artística.
- **La metodología de investigación** fue fundamental y fue aplicada al proyecto, en especial entre los alumnos del ámbito científico. El método científico, basado en la construcción de la información a partir del contraste entre hipótesis y resultados, se estableció, a la escala del proyecto, en la elaboración de propuestas personales que los alumnos deberían desarrollar en grupo para abordar de una forma diferente el tema que ellos habían previamente elegido vinculado al propio proyecto: regeneración de órganos, transplantes, las enfermedades mentales..., fueron algunos de los aspectos abordados en el proyecto combinando libertad de actuación, rigor científico y respeto a los derechos de la propiedad intelectual de terceros.

En este sentido se incluyeron sesiones teórico-prácticas con ejercicios de comprobación de la adquisición de las diferentes capacidades y competencias basados en:

- Búsqueda y selección de información
- Métodos de cita científica
- La estructura de un proyecto científico: fases y desarrollo
- Estructura y redacción de un artículo científico

El contacto con las fuentes primarias del conocimiento se intentó provocar buscando, para cada grupo de alumnos y cada temática abordada, la posibilidad de contactar con un especialista que, previamente, había acudido al centro a impartir una conferencia.

- **La importancia de las TIC** como parte ineludible y potenciadora de la creatividad del alumnado.
- **La lectura profunda** de la obra de Mary Shelley: Leer *Frankenstein*, en 2016 fue una experiencia de lectura que nos propusimos que se hiciera desde claves de:

- Emoción: la literatura, y en concreto Frankenstein, nos muestra lo esencial de la condición humana y hace que podamos reconocernos en otros, con ejemplos que nos ayudan a percibir, sentir e interpretar las emociones. Sirva como ejemplo la humanidad de la criatura frente al comportamiento inhumano de su creador, la sensación de desamparo, de venganza, de remordimiento, de soledad etc. que se van desvelando en cada capítulo de la obra.
- Modernidad, pues no en vano se trata de un mito literario que sorprende por su vigencia a pesar de que pueda parecer que 1818 queda muy lejano en el tiempo. Se intenta que cada alumno construya una experiencia lectora que le lleve al conocimiento de la época en que se escribió y le traslade a nuestra actualidad y al crecimiento personal que posteriormente compartirá y debatirá con el resto de los estudiantes.
- Reflexión sobre las cuestiones científicas, éticas, filosóficas y culturales a partir de la comprensión literal, inferencial y valorativa de la obra.
- Implicación en la lectura: los lectores ponen su mundo en relación con el mundo que ofrece la obra.
- Construcción del significado profundo para alcanzar un conocimiento globalizado: social, científico, literario, cultural...

## 2. 2. Fases y temporalización

**Fase 0: mes de septiembre:** fue un periodo muy necesario en el que se diseñó, planificó, se fijaron los objetivos y se encajaron los contenidos en los distintos currículos de las asignaturas. Se contactó, además, con el equipo directivo para explicar el proyecto y sus necesidades como la disponibilidad de aulas de informática, espacios amplios para alojar a los dos grupos en las fases de puesta en común, explicar que intercambiaríamos los grupos en algunos momentos haciéndonos cargo cada uno de los alumnos del otro...

**Fase 1: primera evaluación:** este período se destinó a generar un ambiente de trabajo y de confianza entre profesores y alumnos a través del desarrollo de otros proyectos, de modo que el grupo estuviera “maduro” para su desarrollo en las posteriores evaluaciones en las que, además, era más oportuno su abordaje en el marco del desarrollo del temario de cada materia. Sin embargo, esta evaluación sirvió para que los profesores concretáramos las herramientas de trabajo que íbamos a utilizar en el proyecto y ajustáramos los objetivos iniciales tras el mejor conocimiento del alumnado de cada materia. Pese a todo, hubo oportunidad para anunciar el desarrollo del proyecto en los trimestres sucesivos, definir los grupos de trabajo y para iniciarlo mediante:

- Actividades de motivación como conferencias, visitas a determinados organismos, librofóruns...
- Iniciación al uso de las TIC: trabajo con cómic, redacción de artículos periodísticos, la cita bibliográfica...

**Fase 2: segunda evaluación:** el grupo de Literatura comenzó el trabajo con el proyecto a través de la lectura tutorizada del libro en las clases puesto que era necesario ese análisis más detallado desde el punto de vista literario para las características de este grupo. Paralelamente se diseñó un programa de conferencias para dotar de la información necesaria a los alumnos del grupo de ciencias para sus respectivos trabajos. Los alumnos de este grupo leyeron el libro de modo individual a lo largo de toda esta evaluación. En este período se produjo el intercambio de profesores entre los grupos y se encargó cada uno de ellos del entrenamiento en diferentes herramientas: TIC, vídeo, video-cuestionario y cómic. Finalmente se produjo el primer encuentro entre los dos grupos y profesores a través de un librofórum y un cinefórum en el que los alumnos visionaron dos películas relacionadas con el libro: “Frankenstein”, de Kenneth Branagh y “Blade Runner”, de Ridley Scott.

**Fase 3: tercera evaluación:** supuso la etapa final de elaboración de materiales, exposición pública de los proyectos grupales, evaluación y conclusiones y difusión hacia el exterior de los resultados.

## 2. 3. Producciones de los alumnos

Fueron muchas y variadas. Se eligió un soporte que sirviera a la vez como elemento visualizador de los trabajos y como elemento facilitador de la coordinación de todo el proyecto. Analizadas las plataformas existentes nos decantamos por EducaMadrid, una herramienta pública basada en software libre y sumamente versátil con la que llevamos trabajando mucho tiempo y que conocíamos bien. En esta plataforma se creó un “portal educativo” en el que presentar de modo organizado todos los recursos y cuya URL es:



<https://www.educa2.madrid.org/web/argos/frank-ciencia> (<https://www.educa2.madrid.org/web/argos/frank-ciencia>)

Aquí podemos encontrar entrevistas, podcast, vídeos (se ha creado una colección de vídeos reunidos en un espacio común – Mediateca en Educamadrid-), video-cuestionarios, imágenes interactivas, cómics, pósteres e infografías, líneas de tiempo interactivas, códigos QR, entrevistas a especialistas, crónicas del proyecto, trabajos de investigación literaria y científica y un juego de preguntas y respuestas sobre la lectura de la obra.

### 3. EVALUACIÓN

Se utilizaron diferentes estrategias de evaluación que se integraron en el proyecto con el fin de verificar la corrección de los procesos desarrollados y mejorar los resultados: coevaluación, autoevaluación y evaluación entre iguales.

Esta estrategia no sustituyó el papel del profesor como responsable de las calificaciones, pues lógicamente el trabajo comportaba una calificación importante en las materias afectadas (10-20% de la calificación) sino que tuvo como objetivo proporcionar retroalimentación o feedback de unos estudiantes hacia otros. De este modo, la calificación era una consecuencia lógica dentro de un proceso de trabajo y mejora gradual y lejos de suponer un aspecto que interfiriera negativamente en la marcha del proyecto se convirtió en un elemento más que formaba parte de la lógica interna de la actividad.

### 4. CONCLUSIONES

A lo largo de la experiencia, los alumnos valoraron muy positivamente el cambio de escenario didáctico al que estaban habituados: evolucionaron desde la sorpresa, e incluso incertidumbre inicial, hacia la asunción entusiasta de la responsabilidad que comporta ser protagonista del propio aprendizaje.

Otro aspecto altamente valorado por los alumnos fue haber podido compartir esta experiencia con alumnos de otra clase del mismo nivel; supuso el reencuentro con compañeros y amigos cuyos caminos se habían separado por el itinerario elegido, ya que aun estando en el mismo centro no tenían demasiadas oportunidades de interactuar, excepto en los recreos. Señalaron también que se mejoraron las relaciones interpersonales, fundamentalmente la relación alumno-profesores y todos se consideraron como un equipo de aprendizaje.

En cuanto al intercambio de profesores en los distintos grupos, o la participación de ambos en la misma actividad, los estudiantes agradecieron los distintos enfoques que cada profesor dio, desde la perspectiva de su asignatura, sobre el tema elegido. Esto posibilitó dos maneras distintas y complementarias de abordar el mismo tema, tomando consciencia de la transversalidad existente entre Ciencia y Literatura. Como consecuencia han desarrollado una percepción más abierta y menos lineal de los contenidos.

Como profesores valoramos muy positivamente la experiencia. Consideramos que este intercambio ha potenciado la creatividad y mejorado los procesos intelectuales. Se ha propiciado un clima que ha permitido el desarrollo de aprendizaje autónomo gracias a la vocación constructivista de la actividad y a la investigación orientada. Las relaciones personales se han visto enriquecidas, los alumnos han adquirido una serie de compromisos de colaboración y trabajo conjunto entre ellos.

Se trata de un cambio en la cultura del propio estudiante, que en el marco del aprendizaje cooperativo debe responsabilizarse de la formación de sus propios compañeros. La exposición pública del grado de aprendizaje y de competencia adquirida a través del portal web que recogía el trabajo se convirtió asimismo en un elemento que introdujo un factor de corresponsabilización en el trabajo de los alumnos, habituados a hacer los trabajos “porque el profesor lo pide”.

El diseño abierto de la propuesta, flexible, de modo que se pudiera adaptar en buena medida a las expectativas e intereses del alumnado, también contribuyó a una valoración global positiva y a la propuesta de continuidad de la experiencia.

En efecto, tanto el modelo elegido de aproximación a la realidad literaria y científica -el cientifismo literario- como la metodología de trabajo por proyectos colaborativos basados en las TIC, han sido retomados durante este curso por parte de los profesores afectados para proseguir la investigación didáctica acerca de las posibilidades de esta metodología.

Consideramos que la experiencia ha sido muy gratificante y beneficiosa para todos y que ha aportado un ejemplo de mejora de procesos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Secundaria.

Se trata necesariamente de un proceso gradual que sólo puede tener efectos a largo plazo en el contexto de una renovación completa del paradigma docente, y no como actividad aislada dentro de las clases convencionales. La apuesta es fuerte pero las consecuencias pueden ser, sin duda, igualmente relevantes. El mundo cambia a nuestro alrededor y las aulas deben, no solo reflejar ese cambio, sino enfrentarlo decididamente mediante nuevos puntos de vista, nuevos enfoques y estrategias didácticas acordes a los tiempos actuales.

Hacer compatible este cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje con el rigor académico, contando con el alumno como agente activo y no como un mero receptor pasivo, es el reto al que nos enfrentamos los docentes.

Propuestas como las que presentamos no nacen de un planteamiento erudito o de un marco meramente teórico. Se nutren de la experiencia acumulada por los docentes que la han llevado a cabo -incluyendo en ella muchos aspectos depurados tras la superación de procesos de ensayo-error- y surgen y se proyectan en la realidad de un aula que todos los maestros y profesores ansiamos alumbrar y llenar de ese “alma mater” que llaman excelencia educativa. Un horizonte esquivo que, sin embargo, ha de servir de orientación e inspiración permanente recordándonos que cualquier día es buena ocasión para iniciar un cambio, para comenzar a aprender.



(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)  
Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>) Revista Digital EducaMadrid (<http://www.educa2.madrid.org>)

/web/revista-digital/)

Fecha de publicación: 11 de mayo  
de 2018

---

**Revista Digital EducaMadrid** - Créditos (</web/revista-digital/inicio/-/visor/creditos-largo>) - Aviso legal (</web/revista-digital/aviso-legal>) - Mapa web (</web/revista-digital/inicio/-/visor/-copia-de-mapa-web>)

**EducaMadrid** - 2018 - Consejería de Educación e Investigación



RECURSOS PEDAGÓGICOS