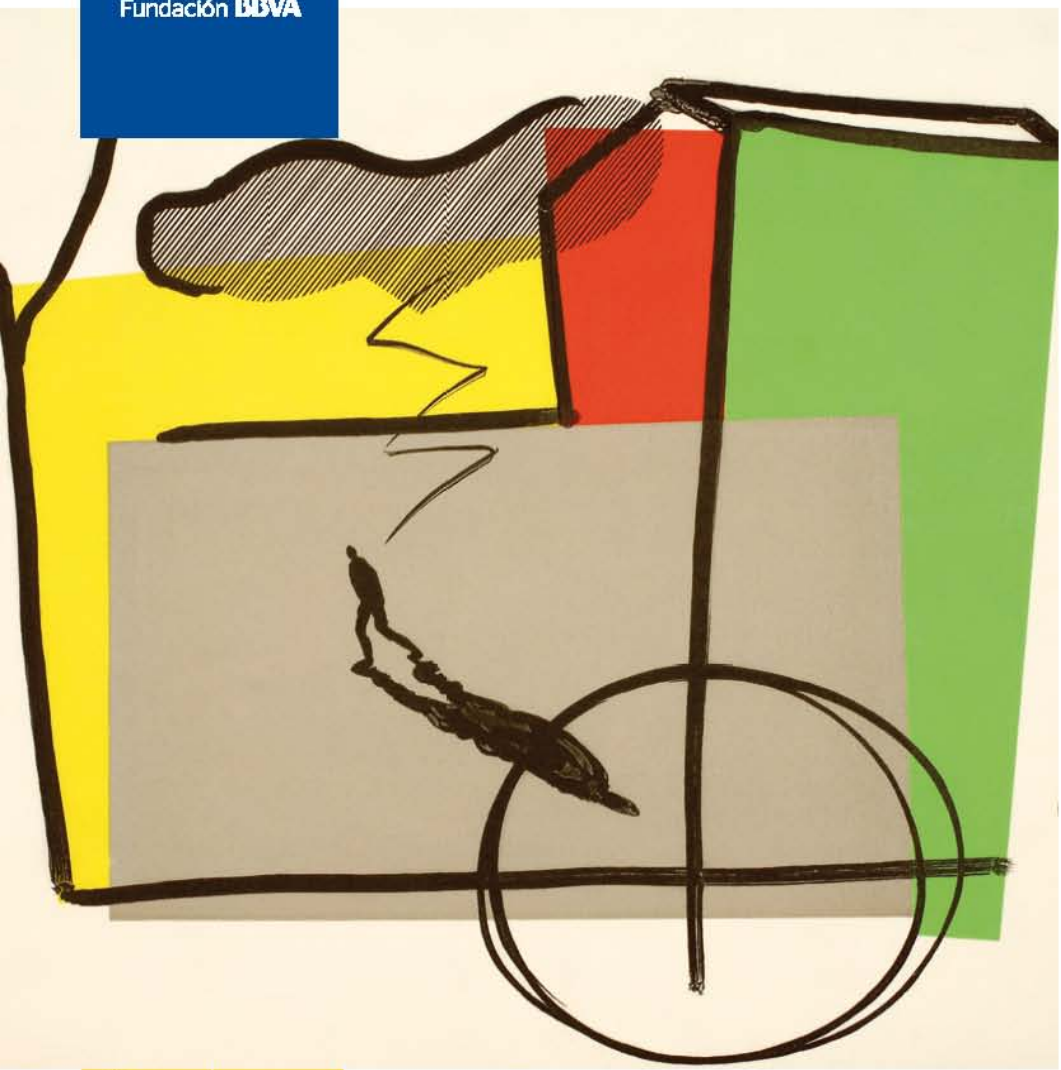
RENOVACIÓN EDUCATIVA PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL

XXVII Premios Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa

Fundación BBVA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

RENOVACIÓN EDUCATIVA
PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL

Renovación educativa para la transformación social

XXVII Premios Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa

Fundación BBVA

La decisión de la Fundación BBVA de publicar el presente libro no implica responsabilidad alguna sobre su contenido ni sobre la inclusión, dentro de esta obra, de documentos o información complementaria facilitada por los autores.

No se permite la reproducción total o parcial de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión por cualquier forma o medio, sea electrónico, mecánico, reprográfico, fotoquímico, óptico, de grabación u otro sin permiso previo y por escrito del titular del *copyright*.

DATOS INTERNACIONALES DE CATALOGACIÓN

Renovación educativa para la transformación social : XXVII Premios Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa. — Bilbao : Fundación BBVA, 2013.
408 p. ; 24 cm
ISBN 978-84-92937-31-8
NIPO 030-13-141-7
1. Enseñanza secundaria I. Fundación BBVA, ed.
373

Primera edición, noviembre de 2013

© los autores, 2013
© Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013
Secretaría General Técnica
Subdirección General de Documentación y Publicaciones
Catálogo de publicaciones del Ministerio: educacion.es
Catálogo general de publicaciones oficiales: 060.es
© Fundación BBVA, 2013
Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao

IMAGEN DE CUBIERTA: © Pelayo Ortega, VEGAP, Madrid 2013
Sin título (fragmento), 2006
Aguafuerte y aguatinta, 600 × 802 mm
Colección de Arte Gráfico Contemporáneo
Fundación BBVA - Calcografía Nacional

ISBN: 978-84-92937-31-8
NIPO: 030-13-141-7
DEPÓSITO LEGAL: BI-1600/2013

EDICIÓN Y PRODUCCIÓN: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
COMPOSICIÓN Y MAQUETACIÓN: Disegraf, S. L.
IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN: Lável Industria Gráfica, S. A.

Impreso en España – Printed in Spain

Los libros editados por la Fundación BBVA están elaborados sobre papel con un 100% de fibras recicladas, según las más exigentes normas ambientales europeas.

ÍNDICE

Prólogo 17

PREMIO ESPECIAL AL MEJOR TRABAJO

PRIMER PREMIO

1. Las hormigas como recurso didáctico, un estudio exhaustivo
Raúl Martínez Cristóbal
CEIP Villa de Móstoles (Madrid)
1.1. Introducción 27
1.2. Curso académico 2008-2009 28
1.2.1. Formación y preparación previa del profesor 28
1.3. Curso académico 2009-2010 29
1.3.1. El grupo H y sus actividades 29
1.3.2. Salida al Parque Natural de El Soto para identificar hormigas y sus hábitats 33
1.3.3. Investigación sobre hormigas en clases de 2.º de la ESO . 35
1.3.4. Exposición fotográfica de hormigas en el *hall* del colegio Villa de Móstoles 36
1.3.5. Conferencias en el colegio sobre hormigas 37
1.3.6. Exhibición de hormigueros artificiales 38
1.3.7. Observación mediante estereomicroscopios en el *hall* del colegio 40
1.3.8. Taller de construcción de hormigueros 41
1.3.9. Observación de la metamorfosis en vivo en el laboratorio para 1.º de Bachillerato y 1.º de la ESO 43
1.3.10. Participación en *El País de los Estudiantes* 44
1.3.11. Autoedición de un libro para alumnos y profesores: *Criar hormigas* 44

1.4. Curso académico 2010-2011 45
1.4.1. El nuevo grupo H2 45
1.4.2. Trabajos de curso completo para 2.º de la ESO y 1.º de la ESO 47
1.4.3. Exposiciones y traducciones por parte del alumnado 48
1.4.4. Práctica de laboratorio sobre trofalaxia con alumnos de 1.º de Bachillerato y 1.º de la ESO 49
1.4.5. Filmamos una colección de 30 pequeños vídeos tutoriales didácticos 51
1.4.6. Creación de una red social exclusiva para nuestros alumnos y alumnas que estudian las hormigas 52
1.4.7. Creación del Banco de donación gratuita de hormigas *Messor barbarus* 57
1.4.8. Colección de tres WebQuest por niveles 58
1.4.9. Coordinación de una revista digital en el foro *Lamarabunta* 60
1.4.10. Diseño y construcción de un hormiguero gigante 60
1.4.11. Hormiguero con colonia en semilibertad para el patio del colegio 62
1.4.12. Diseño innovador de hormigueros a partir de la experiencia del alumnado 64
1.4.13. Construcción de maquetas de la estructura de un hormiguero natural 65
1.4.14. Dioramas de hormigueros naturales 68
1.4.15. Ponencia en Congreso Internacional de Mirmecología de Ronda 69
1.4.16. La experiencia se extiende a otros centros y otros niveles 70
1.4.17. Autoedición de un segundo libro didáctico 70
1.4.18. Miscelánea 71
1.5. Curso 2011-2012 (proyectos) 72
1.5.1. Proyectos que se realizarán 72
1.6. Resultados y conclusión final 73
Agradecimientos 75
Bibliografía utilizada y direcciones de utilidad 75

PREMIOS PARA LA ETAPA DE SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL

PREMIADO

2. Wikiespellos: una wikiexperiencia de construcción de espacios colaborativos y creativos de aprendizaje en Educación Infantil

Uxía Acuña Abalde

CEIP Aguiño (A Coruña)

2.1. Contextualización del centro educativo y de la experiencia pedagógica 81

2.2. Presentación de la wikiexperiencia 82

2.3. Objetivos: ¿qué pretendemos conseguir con el diseño y uso de la *wiki* en el aula? 83

2.4. Temporalización: inversión de tiempo en la construcción y reconstrucción de espacios de aprendizaje colaborativo 87

2.5. Metodología: ¿qué implica trabajar en una *wiki* integrada en la programación de aula? 92

2.6. Recursos: fusión de materiales multimedia y manipulativos. Espacio multisensorial 97

2.7. Trabajando en la *wiki:* una caja llena de cajas y espacios como áreas de experiencia 102

2.7.1. *Espellos* (espejos individuales) 106

2.7.2. *As nosas coleccións* (nuestras colecciones) 107

2.7.3. *Recantos* (rincones) 114

2.7.4. Espejos de familias 121

2.7.5. Museo 121

2.7.6. *Os nosos cadernos-diarios* (nuestros cuadernos-diarios) 122

2.8. Competencias básicas y desarrollo de las distintas capacidades del alumnado 122

2.8.1. Ámbito de la expresión y la comunicación 124

2.8.2. Ámbito de la relación y de la interacción 128

2.8.3. Ámbito del desarrollo personal 131

2.9. Compromiso con la educación en valores 132

2.10. Evaluación como reflexión de la wikiexperiencia 135

PREMIOS PARA LA ETAPA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

PREMIADO

3. Aprender a mirar

M.ª Paz Rodríguez Rodrigo (coord.)

CEIP Jesús María-El Salvador (Zaragoza)

3.1. Radiografía del centro 143
3.2. Programación del proyecto 144
3.3. Programación de tareas 144
3.3.1. Representación teatral de *Las Meninas* 144
3.3.2. Exposición de obras de arte 145
3.3.3. Publicaciones de creaciones literarias propias 145
3.4. Desarrollo de tareas y actividades 146
3.4.1. Tarea: representación teatral de *Las Meninas* 146
3.4.2. Tarea: exposición de obras de arte 150
3.4.3. Tarea: publicaciones de creaciones literarias propias 155
3.5. Contenidos detallados en competencias 163
3.5.1. Matemática 163
3.5.2. Comunicación lingüística 163
3.5.3. Conocimiento e interacción con el mundo físico 164
3.5.4. Cultural y artística 164
3.5.5. Tratamiento de la información y competencia digital 164
3.5.6. Social y ciudadana 165
3.5.7. Aprender a aprender 165
3.5.8. Autonomía e iniciativa personal 165
3.6. Objetivos 165
3.7. Metodología 166
3.8. Producto final 167
3.9. Indicadores de éxito (evaluación final) 167
3.10. Historia del proyecto 170
Materiales y soportes didácticos 172

4. X Jornada Puertas Abiertas: Arquitectura

Claustro de Profesores

CPB Las Veredas (Madrid)

4.1. Justificación pedagógico-didáctica 177
4.2. Objetivos de la actividad 178
4.3. Metodología 179
4.4. Temporalización 180
4.5. Desarrollo y resultados 180
4.5.1. Paralelismos entre arquitectura animal y bioarquitectura 180
4.6. La *domus* o casa romana señorial 190
4.7. Castillos: proceso y talleres 192
4.7.1. Así empezó… 193
4.7.2. Para ir abriendo boca… 193
4.7.3. La historia continúa… 193
4.7.4. Manos a la obra… 195
4.7.5. Nuestra gran fortaleza… 204
4.7.6. ¿Y el día de puertas abiertas? 206
4.7.7. ¿Y los padres…? 209
4.8. Arquitectura contemporánea: deconstructivismo y *hy-tech* 209
4.9. Santa Maria de Fiori 210
4.9.1. El Renacimiento 210
4.9.2. Los comienzos 211
4.9.3. El tiempo se acaba 216
4.9.4. La obra 217
4.9.5. El tramo final 218
4.10. Conclusiones 222
4.11. Criterios de evaluación 223

PREMIOS PARA LA ETAPA DE SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL, ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS PROFESIONALES, ENSEÑANZAS DE IDIOMAS EN ESCUELAS OFICIALES Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

ÁREA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

PREMIADO

5. Ilusionar a los alumnos por la ciencia, la tecnología y la investigación: una experiencia práctica
Fernando Ureña Villanueva (coord.)
IES Floridablanca (Murcia)

5.1. Introducción 231
5.2. Antecedentes 232
5.3. Objetivos 235
5.4. Particularidades de las Semanas. Metodología 236
5.5. Distribución temporal 239
5.6. Criterios de evaluación 240
5.7. Estructura de la VII Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2011 Año Internacional de la Química y de los Bosques. Centenario del Premio Nobel a Marie Curie 243
5.7.1. Bloque I: conferencias 244
5.7.2. Bloque II: exposiciones permanentes durante toda la semana 246
5.7.3. Bloque III: experimentos permanentes durante toda la semana 246
5.7.4. Bloque IV: demostraciones de experimentos de Física, Química, Ciencias Naturales, Robótica y Tecnología 261
5.7.5. Bloque V: talleres 277
5.7.6. Bloque VI: demostraciones matemáticas 280
5.8. Valoración global de la experiencia 283
Bibliografía 283

ÁREA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

PREMIADO

6. Todos los caminos conducen a… ¡el libro!: experiencia múltiple para el fomento de la lectura
VV. AA.
IES Río Duero (Zamora)

6.1. Justificación 289
6.2. Objetivos 292
6.2.1. *Camino de Santiago, camino de lectura* 294
6.2.2. Rutas literarias 294
6.2.3. Encuentros literarios presenciales y *on-line* 294
6.2.4. Creación de la página web 295
6.3. Contenido del trabajo 295
6.3.1. *Camino de Santiago, camino de lectura* 296
6.3.2. Rutas literarias 296
6.3.3. Encuentros literarios 297
6.3.4. Creación de una página web 297
6.4. Metodología 297
6.4.1. Profesorado 297
6.4.2. Alumnado 298
6.5. Temporalización 299
6.6. Desarrollo de las actividades 300
6.6.1. *Camino de Santiago, camino de lectura* 300
6.6.2. Rutas literarias 302
6.6.3. Encuentros literarios 304
6.6.4. Página web http://biblogteca.weebly.com 309
6.7. Resultados 310
6.8. Evaluación 312
6.9. Posibilidades de generalización del trabajo a otros niveles y contextos educativos 314
Agradecimientos 315
6.10. Anexo 1. Encuesta inicial sobre hábitos de lectura 317
6.11. Anexo 2. Encuesta final sobre hábitos de lectura. Cuestionario sobre actividades de *Todos los caminos conducen a… ¡el libro!* 320

6.12. Anexo 3. Ficha de lectura. Ficha de registro de la lectura realizada *Camino de Santiago, camino de lectura* 322
6.13. Anexo 4. Credencial del peregrino 323
6.14. Anexo 5. Sello acreditativo de cada lectura 324
6.15. Anexo 6. Modelo de registro de listados de lecturas mensuales 324
6.16. Anexo 7. Cuestionario sobre rutas literarias 325
6.17. Anexo 8. Entrevista a Pilar Adón 326
6.18. Anexo 9. Entrevista a Raquel Lanseros 330
6.19. Anexo 10. Entrevista a Pablo García Casado 333
6.20. Anexo 11. Entrevista a Kirmen Uribe 335
6.21. Anexo 12. Entrevista a Luis García Jambrina 337
6.22. Anexo 13. Entrevista a Fernando Romera 339

OTRAS MATERIAS
Y ÁREAS CURRICULARES

PREMIADO

7. Espacio escénico
Carlos Feijóo Alonso (coord.)
Conservatorio Profesional de Música de Oviedo
7.1. Concepción, fundamentación y desarrollo 349
7.1.1. Objetivos 350
7.1.2. Metodología 352
7.1.3. Temporalización y períodos de ejecución 354
7.1.4. Desarrollo 358
7.1.5. Criterios de evaluación 369
7.2. Fundamentación pedagógica: trabajo técnico y musical 370
7.2.1. Gestión Cultural y Música/Informática Musical, por Carlos Feijóo Alonso 370
7.2.2. Dirección musical: el trabajo instrumental del proyecto *Espacio escénico,* por Juan María Martínez Cué 374
7.2.3. ¿Por qué elegir óperas barrocas?, por María Antonia Entrialgo de Castro 378
7.2.4. El género de la *tragédie lyrique* o *tragédie en musique* en el Barroco francés, por María Begoña García Sánchez 384

7.2.5. El viento en la ópera barroca, por Luis Alberto Rodríguez Moreno 388
7.2.6. Posibilidades de generalización del trabajo a otros niveles y contextos educativos 392

Índice de cuadros, gráficos y figuras 395

Relación de premiados en la XXIV edición de los Premios Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa 403

Prólogo

El mundo educativo ha sido y es un importante factor de transformación social. Desde hace unos años se han ido produciendo sucesivos cambios en los centros escolares para ajustarse a las demandas y necesidades de la sociedad globalizada actual, en la que la información y la comunicación constituyen herramientas básicas de trabajo.

Los Premios Francisco Giner de los Ríos a la Calidad Educativa han contribuido indudablemente a estos cambios. Cuentan con una larga trayectoria que comenzó en 1983, cuando se crearon por la Resolución de 18 de marzo de 1983 (BOE de 26) de la Dirección General de Enseñanzas Medias del Ministerio de Educación y Ciencia (actual Ministerio de Educación, Cultura y Deporte). Estaban dotados económicamente por la entonces Fundación Banco Exterior, posteriormente Fundación Argentaria y actualmente Fundación BBVA.

En todo cambio educativo, son los profesores los verdaderos agentes del proceso de innovación. Ellos son los encargados de proporcionar al alumnado unas estrategias de aprendizaje que permitan su adecuada integración en la sociedad; por eso, desde el principio, la filosofía de los Premios Francisco Giner de los Ríos fue la de reconocer el esfuerzo y el trabajo innovador de los docentes en activo de los centros españoles de Educación Infantil, Primaria y Secundaria; los centros de Formación Profesional, Enseñanzas Artísticas Profesionales, Enseñanzas de Idiomas y Enseñanzas Deportivas.

Estos premios rinden homenaje al gran pedagogo de quien toman el nombre y —de acuerdo con su defensa de una escuela activa, útil a la sociedad, que forme integralmente a ciudadanos creativos y críticos, abiertos a todos los ámbitos del saber— estos premios valoran no solo el contenido innovador de los trabajos,

sino también que en ellos se propongan metodologías que mejoran la práctica y los resultados educativos. Tienen en cuenta, por tanto, aquellas iniciativas que fomentan la participación e implicación del alumnado y de los otros miembros de la comunidad educativa; valoran especialmente los trabajos que pueden aplicarse y generalizarse en otros contextos educativos y —atendiendo a la realidad de la educación del siglo XXI— también a aquellas propuestas pedagógicas que aplican las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Antonio Machado decía de su profesor lo siguiente: «Don Francisco Giner no creía que la ciencia es el fruto del árbol paradisíaco, el fruto colgado de una alta rama, maduro y dorado, en espera de una mano atrevida y codiciosa, sino una semilla que ha de germinar y florecer y madurar en las almas. Porque pensaba así hizo tantos maestros como discípulos tuvo».

Efectivamente, los Premios Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa tienen como objetivo principal el reconocimiento de aquellos docentes, que, gracias a su entrega y profesionalidad, son capaces de formar de manera integral a sus alumnos, haciendo de ellos los excelentes profesionales que necesita nuestra sociedad.

Desde que nacen estos premios hasta la actualidad se han convocado veintisiete ediciones. En todas ellas tanto los responsables del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte como los de la Fundación BBVA, han procurado adaptar el número de galardones y los criterios de selección a los diferentes avatares que han marcado el mundo educativo: cambio de leyes, adecuación de las normativas, aparición de nuevas etapas…

En la presente edición, y atendiendo a los objetivos marcados por Europa en la Estrategia 2020, se han valorado aquellos trabajos que contemplan la adquisición y el desarrollo de las competencias básicas en el alumnado. Este objetivo se recoge en la Recomendación[1] del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, donde se

[1] Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo del 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE).

señalan las ocho competencias y se describen los conocimientos, capacidades y actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

Este nuevo enfoque, aportado por las competencias clave a la educación, y promovido desde la unión Europea (UE), se relaciona con la urgencia de dar respuesta a las nuevas necesidades educativas de nuestro tiempo: la de adquirir el conocimiento de manera contextualizada y poder transferirlo a cualquier otra situación nueva.

En las cambiantes sociedades europeas de hoy en día, la necesidad de un crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo, se ha vuelto más importante que nunca. La crisis económica, los grandes flujos de información, la complejidad de la sociedad digital, la movilidad sin precedentes de personas y las olas de inmigración; el surgimiento de nuevas desigualdades sociales y los cambios culturales son parte de la realidad a la que Europa tiene que hacer frente. Esto requiere de una ciudadanía que se adapte rápidamente y que posea las habilidades necesarias para aprovechar las nuevas oportunidades y realidades. Los ciudadanos de la UE deben estar preparados para desempeñar los puestos de trabajo innovadores que aún no existen.

En esta última edición, cuyos trabajos premiados presentamos en este volumen, han participado un total de 162 trabajos.

El premio especial al mejor trabajo, dotado con 24.000 euros, se concedió a *Las hormigas como recurso didáctico: un estudio exhaustivo* ideado y puesto en práctica por Raúl Martínez, profesor del Colegio Villa de Móstoles, de Móstoles (Madrid). El objetivo planteado en torno a 30 proyectos fue utilizar a las hormigas como creativo recurso didáctico para aproximarse al método científico, estudiar de forma práctica la biodiversidad, descubrir la importancia ecológica de estos insectos e integrar las nuevas tecnologías de forma natural en las actividades docentes. Finalmente, han completado este trabajo de investigación educativa la autoedición de dos libros basados en la experiencia de los alumnos, la creación de un «Banco de donación de colonias de hormigas» para profesores y el diseño de una red social enfocada al estudio de estos insectos.

El premio para el segundo ciclo de Educación Infantil, dotado con 15.000 euros, ha recaído en el proyecto *Wikiespellos: una*

wikiexperiencia de construcción de espacios colaborativos y creativos de aprendizaje en Educación Infantil, desarrollado por Uxia Acuña en el Centro de Educación Infantil y Primaria de Aguiño, un centro rural en el litoral de la provincia de A Coruña. El trabajo consiste en el desarrollo participativo de una página colaborativa o wiki que incluye áreas individuales, cajas de palabras, sentimientos o gráficos y rincones para biblioteca, videoteca o discoteca. Además, hay reservado un espacio para los proyectos de las familias, un museo y conexión con los blogs de aula. El proyecto fusiona contenidos digitales con contenidos físicos, como escenarios que se enriquecen mutuamente.

La etapa de Educación Primaria cuenta con dos premios, dotados con 15.000 euros cada uno. Uno de ellos se ha otorgado a las *X Jornadas Puertas Abiertas-La arquitectura,* coordinado por Ana Guajardo en el Centro Público Bilingüe de Colmenarejo (Madrid). Los distintos grupos de alumnos han estado trabajando durante dos o tres semanas, mediante talleres, sobre la casa del pasado, del presente y del futuro. Las actividades se han realizado en formato bilingüe o solo en inglés, según los grupos. En ellas se involucra también a las familias, que participan en la decoración del centro con motivos alusivos y asisten a la jornada final, en la que los alumnos, como verdaderos protagonistas, explican lo aprendido a través de grabaciones del proceso, canciones y representaciones teatrales.

El otro premio de esta etapa ha recaído en el trabajo *Aprender a mirar*, un proyecto de dos cursos de duración, impulsado por M.ª Paz Rodríguez en el Colegio Jesús María-El Salvador, de Zaragoza. Programado por competencias básicas, se articula en tres actividades: publicación de creaciones literarias, exposición de arte y representación teatral. Las tres facilitan la expresión, ya que, según los responsables de la iniciativa, «la expresión nace de una mirada, pretendemos mirar para apreciar, apreciar para expresar, porque expresar es crear».

En la categoría de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas Artísticas Profesionales, Enseñanzas de Idiomas en Escuelas Oficiales y Enseñanzas Deportivas se conceden cuatro premios, cada uno con un objetivo diferente.

En la modalidad del Área Científico-Tecnológica ha sido reconocido el trabajo *Ilusionar a las alumnos por la Ciencia, la Tecnología y la Investigación: una experiencia práctica en el Instituto de Enseñanza Secundaria Floridablanca*, coordinado por Fernando Ureña, profesor de dicho instituto, en la localidad de Murcia. El proyecto consistió en la organización y desarrollo de la Semana de la Ciencia y la Tecnología en el centro, durante la cual se celebraron conferencias, exposiciones, juegos, experimentos de química, física, biología, geología y matemáticas, así como en la presentación de los trabajos de investigación de los alumnos que cursan el Bachillerato de Investigación. Gracias a su participación en esta actividad, se ha conseguido incrementar significativamente el número de alumnos que se decantan por los estudios científicos, pasando de 40 que cursaban la modalidad de Ciencias y Tecnología en el curso 2004-2005 a 90 alumnos en el curso 2010-2011.

Dolores Díez, del IES Río Duero de Zamora ha coordinado *Todos los caminos conducen a... ¡el libro!* que ha conseguido el premio en el área de Humanidades y Ciencias Sociales. Se trata de una experiencia que integra diferentes actividades para el fomento de la lectura. Una de estas actividades, llamada «Camino de Santiago, camino de lectura», consistió en investigar esta ruta peregrina a través de los libros. «Rutas literarias» consistió en visitar los escenarios reales donde se desarrollan algunas obras: Salamanca, para *El manuscrito de piedra* de García Jambrina y Asturias para acercarse a las obras de Clarín y Jovellanos. El atractivo de internet se aprovechó en los «Encuentros literarios: presenciales y online», que permitieron conocer de cerca a algunos autores, en ocasiones cara a cara y, en otras, a través de la red, para lo cual se creó una página web.

En la modalidad de trabajos de otras Materias y Áreas Curriculares, el jurado ha premiado el *Proyecto Espacio Escénico, del Conservatorio Profesional de Música de Oviedo*. Con el objetivo de abrir un nuevo campo de actividad y de aplicación práctica de las enseñanzas musicales, se ha llevado a los alumnos a una situación real de creación de un espectáculo en todas sus facetas, desde su concepción y planificación, hasta su desarrollo, financiación y gestión. El proyecto incluye el trabajo de control y organización del movimiento escénico, la planificación de en-

sayos, la gestión de patrocinios y colaboradores, el contacto con los proveedores, el desarrollo de materiales, la introducción de la danza y el diseño de una propuesta escenográfica y de vestuario. Desde su creación, en el curso 2008-2009, se han puesto en escena (en España y el extranjero) tres obras del barroco europeo, *The Fairy Queen*, de Henry Purcell; *Armide*, de Jean-Baptiste Lully y el espectáculo *Monteverdi*, una selección de madrigales y de la fábula *L'Orfeo*, de Claudio Monteverdi.

Para finalizar estas líneas, deseo agradecer el esfuerzo y el trabajo, no solo de los docentes premiados, sino también el de todos los que han presentado sus propuestas didácticas a esta XXVII edición de los Premios Francisco Giner de los Ríos. Doy la enhorabuena a todos ellos porque, aunque no hayan sido galardonados, han demostrado su vocación de servicio y su ilusión por ayudar a su alumnado en su aprendizaje y en su descubrimiento del mundo.

MONSERRAT GOMENDIO KINDELAN
Secretaria de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

PREMIO ESPECIAL
AL MEJOR TRABAJO

PRIMER PREMIO

1

LAS HORMIGAS COMO RECURSO DIDÁCTICO, UN ESTUDIO EXHAUSTIVO

Raúl Martínez Cristóbal

CEIP Villa de Móstoles (Madrid)

1.1. Introducción

El objetivo general de este trabajo es explorar, de la manera más exhaustiva posible, las distintas posibilidades que ofrecen las hormigas como recurso didáctico. Pretendemos que el alumnado adquiera una variedad de conocimientos curriculares relacionados de una u otra manera con estos insectos. Las hormigas, además de ser un paradigma dentro de este grupo de artrópodos, también son fascinantes por su condición de insectos sociales. Además, también buscamos el desarrollo de determinadas actitudes positivas en los alumnos hacia su entorno natural y humano.

Este trabajo ha consistido en la realización de unos treinta proyectos y actividades diferentes sobre hormigas, con el alumnado, en nuestro centro educativo. Estos proyectos y actividades se están extendiendo por otros centros de enseñanza y trabajamos para que su difusión sea máxima.

El interés radica en que actualmente en muy contados colegios e institutos se aprovecha el valor didáctico de las hormigas, lo que es una pena, porque son un recurso de muy fácil acceso, y contamos de entrada con una actitud muy positiva del alumnado. Todos hemos visto, desde niños, hileras de hormigas apresuradas que, seguramente, habrán despertado fuertemente nuestra curiosidad. Así que, alguna vez, todos fuimos mirmecólogos aficionados.

Es la primera vez en España y posiblemente en el resto de los países de nuestro entorno que se aborda un proyecto educativo sobre hormigas de esta extensión y duración. Más de mil estudiantes han participado directamente en uno o más de estos proyectos.

Los proyectos y actividades han abarcado a casi todos los niveles:

— Nivel de pequeño grupo con alumnado de distintos niveles (los Grupos H).
— Nivel de etapa:
  • Para alumnado de 3.º a 6.º de Primaria.
  • Para alumnado de 1.º y 2.º de la ESO.
  • Para alumnado de 3.º y 4.º de la ESO.
  • Para alumnado de 1.º de Bachillerato.
— Nivel global de centro escolar.
— Nivel intercentros (nacional).

Este trabajo se ha desarrollado durante tres cursos académicos.

Como anotaciones hay que comentar que ninguna especie de hormigas en España es dañina para las personas. Tampoco existe ninguna especie que se constituya en plaga de manera destacable. Aun así, hemos evitado trabajar con especies de hormigas muy pequeñas como *Pheidole pallidula* o con especies invasoras como *Linepithema humile*.

En todo momento se transmite la idea al alumnado de que es fundamental el respeto a la Naturaleza. Por ejemplo, no se deben saquear hormigueros naturales. Tampoco se han de introducir hormigas en un entorno que no es el suyo. Sin embargo, coger reinas aladas no causa ningún daño en la Naturaleza puesto que la probabilidad de que una reina alada llegue a formar un hormiguero es menor de 1/1000 y la cantidad de reinas aladas que produce un solo hormiguero es de cientos en un solo vuelo.

Por razones de espacio presentaremos solamente un breve resumen de cada proyecto o actividad.

1.2. Curso académico 2008-2009

1.2.1. Formación y preparación previa del profesor

Un profesor no puede improvisar y arriesgarse a provocar en el aula un fracaso generalizado, especialmente con las actividades que requieren casi un curso completo por parte del alumnado para su realización.

La preparación del profesor se realizó en varios frentes:

— Lectura de bibliografía sobre biología general de hormigas.
— Consulta en foros especializados.
— Consulta a expertos mirmecólogos de distintas universidades.
— Realización de experimentos de hibernación con más de 100 reinas, para comprobar si se puede producir, de forma acelerada, el proceso de puesta de huevos en el interior de las casas.
— Asistencia a dos congresos internacionales sobre mirmecología.
— Reuniones y salidas al campo con expertos en Madrid.
— Realización previa, por parte del profesor, de todos los experimentos, fabricación de todos los modelos de hormigueros, y realización o simulación de las decenas de actividades que se iban a proponer al alumnado, como las excursiones, talleres…

1.3. Curso académico 2009-2010

1.3.1. El grupo H y sus actividades

El grupo H estuvo formado por 10 alumnos voluntarios, especialmente interesados, desde 2.º de la ESO hasta 1.º de Bachillerato.

Nos hemos reunido, durante todo el curso, cada jueves una hora, por la tarde, fuera del horario escolar, y hemos realizado una excursión al Parque Natural de El Soto, todo ello de forma completamente desinteresada.

Hemos realizado un gran número de actividades como:

1. Aprender a participar en el foro público de internet www.lamarabunta.org, temático de hormigas. En este foro participan aficionados y también académicos.
2. Fabricación de hormigueros de escayola e *ytong* (hormigón celular).
3. Captura de reinas durante la época de vuelos, y posterior formación de colonias.
4. Reparto de colonias de hormigas en varias ocasiones.
5. Aprendizaje de todos los aspectos del cuidado de hormigas.

6. Observaciones anatómicas con el estereomicroscopio.
7. Recolección y disección de agallas del bosque para encontrar hormigueros.
8. Identificación y clasificación de especies con las lupas binoculares del laboratorio.
9. Reparto de documentales y comentario posterior.
10. Colaboración con *El País de los Estudiantes*.
11. Preparación de las actividades sobre hormigas en la *Semana Cultural* del centro.
12. Colaboración durante la Semana Cultural en todas las actividades sobre hormigas.
13. Excursión al Parque Natural de El Soto para localizar hormigueros naturales, estudio de los hábitats e identificación de las especies.
14. Montaje de hormigueros de metacrilato.

Todo el alumnado, los padres y el profesor valoraron muy positivamente la experiencia.

FIGURA 1.1: **Recolección de agallas**



FIGURA 1.2: **Disección de agallas para encontrar colonias**



FIGURA 1.3: **Estudio en grupo con un cañón conectado a las lupas**



FIGURA 1.4: Nuestras hormigas vistas al estereomicroscopio

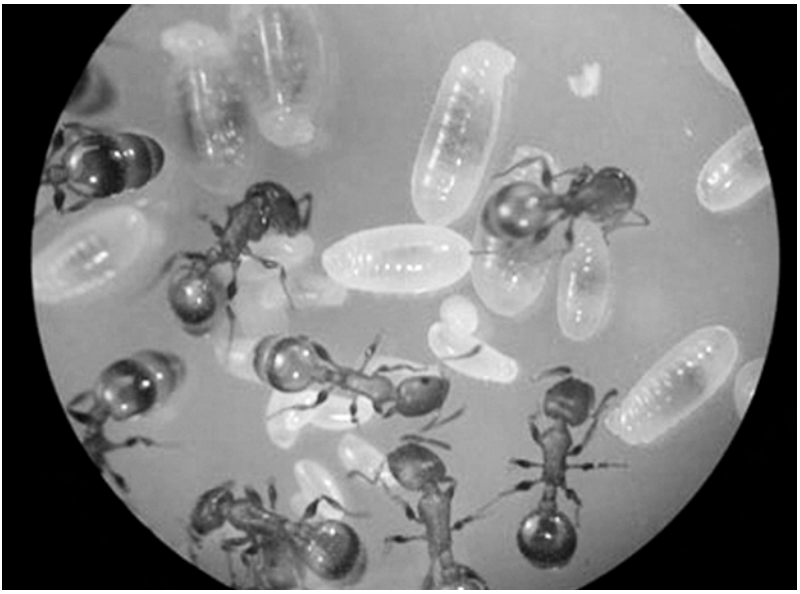
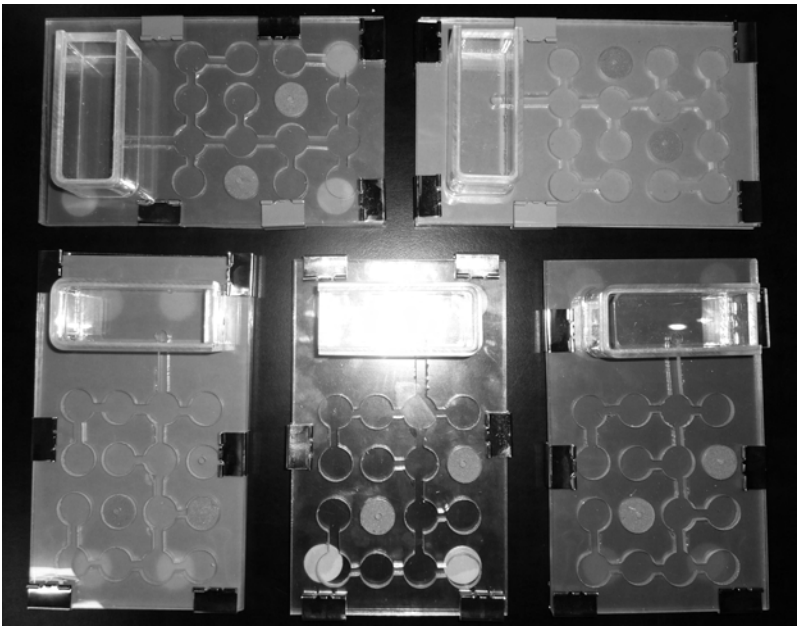


FIGURA 1.5: Construcción de un hormiguero de *ytong*



FIGURA 1.6: **Hormigueros de metacrilato terminados**



1.3.2. Salida al Parque Natural de El Soto para identificar hormigas y sus hábitats

En mayo de 2010, realizamos, con alumnos voluntarios, una excursión de muestreo de hormigas en el Parque Natural de El Soto, en Móstoles.

Identificamos muchas colonias de especies distintas correspondientes a los géneros:

Tapinoma
Plagiolepis
Cataglyphis
Tetramorium
Aphaenogaster
Formica
Camponotus
Lasius
Crematogaster
Messor

FIGURA 1.7: **Un bello ejemplar de *Camponotus sp.* fotografiado en El Soto**



También tratamos de explorar distintos hábitats y relacionarlos con las especies encontradas. Además detectamos distintos tipos de relaciones ecológicas intra e interespecíficas que involucran a hormigas.

Los hábitats explorados fueron terrenos despejados a la sombra y al sol, zonas herbáceas, corteza de distintos tipos de árboles, zonas pedregosas, zonas próximas a lagos, zonas próximas a fuentes, zona de merenderos y bordes de caminos.

Recogimos ejemplares para su posterior identificación en el laboratorio.

FIGURA 1.8: **Observando unas *Cataglyphis sp.***



FIGURA 1.9: ***Messor barbarus* acarreando**



FIGURA 1.10: Observando ejemplares de *Crematogaster scutellaris*



1.3.3. Investigación sobre hormigas en clases de 2.º de la ESO

A los alumnos que quisieron (unos cincuenta) de 2.º de la ESO se les repartió dos tubos a cada uno con reinas de la especie *Messor barbarus*. En total se repartieron unas cien reinas que el profesor cogió en octubre.

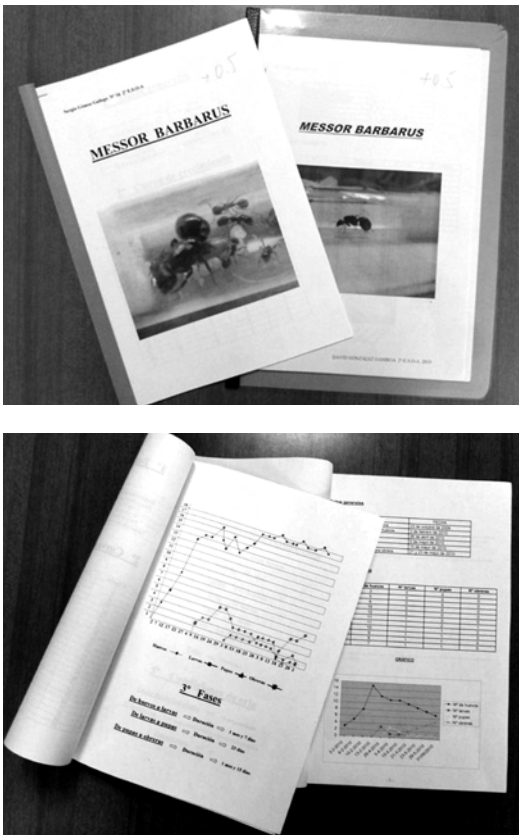
Su trabajo consistió en observar y anotar el crecimiento y desarrollo de una colonia de hormigas que se formará a partir de la reina. Con ello comprendieron completamente el ciclo vital de las hormigas y analizaron con detalle su metamorfosis y la compararon con la de otros insectos. También les permitió observar muchos detalles comportamentales de estos insectos.

Para ello se les dieron instrucciones y se les facilitó una fotocopia que elaboró el profesor.

Este trabajo duró un curso completo: se les dieron las reinas en octubre de 2009 y el trabajo lo entregaron en junio de 2010.

El alumnado respondió con entusiasmo a la propuesta. Los trabajos presentados fueron buenos en general, y algunos muy brillantes. A continuación vemos dos de los trabajos:

FIGURA 1.11: **Dos muestras de los trabajos presentados**



1.3.4. Exposición fotográfica de hormigas en el *hall* del colegio Villa de Móstoles

Distribuidas por el todo el *hall* expusimos más de cien fotos espectaculares y de gran tamaño (DIN A3) cedidas por la Asociación Ibérica de Mirmecología. Trajimos la colección de fotos desde Vigo y las plastificamos para su protección. Los alumnos del Grupo H y otros voluntarios colaboraron para su puesta en marcha. Más de mil alumnos de todos los niveles disfrutaron de la exposición.

Adjuntamos el pie a cada foto. Y cada grupo de fotos iba acompañado en la zona inferior de un texto explicativo más largo.

En algunas clases se trabajó con esta exposición realizando preguntas en el aula para que ellos tuvieran que encontrar la respuesta en las fotografías y sus pies correspondientes.

El alumnado apreció la enorme biodiversidad mirmecológica de la que goza la Península. También aprendieron bastante sobre distintos aspectos de su sorprendente comportamiento social y su ecología.

Es la mejor colección de fotos de hormigas de España, por lo que fue un auténtico lujo.

Tuvo un gran éxito entre el profesorado, el alumnado y sus padres. De hecho algunos padres, profesores en otros centros, se interesaron para llevar la exposición a sus respectivos colegios.

FIGURA 1.12: **Exposición de fotografías**



1.3.5. Conferencias en el colegio sobre hormigas

Conseguimos traer al experto mirmecólogo José María Gómez, quien nos deleitó con dos conferencias sobre la vida de las hormigas. El autor del presente trabajo colaboró con el ponente a la hora de preparar la charla con el fin de adaptarla al nivel de conocimientos del alumnado de cada etapa.

Impartió dos conferencias con distinto nivel de complejidad:

- Una para los alumnos de 2.º de la ESO (unos ciento veinte alumnos y alumnas).
- Otra para los de 3.º y 4.º de la ESO (unos doscientos alumnas y alumnos).

FIGURA 1.13: **José María Gómez durante algunos momentos de la charla a los alumnos de 2.º de la ESO**



A través de las conferencias los alumnos y alumnas conocieron, entre otras cosas, distintos aspectos sobre la anatomía y el comportamiento de las hormigas, a través de la explicación de ingeniosos experimentos realizados por investigadores. Fue una ocasión excepcional para tomar contacto con el método científico.

1.3.6. Exhibición de hormigueros artificiales

Es la primera ocasión en España en que se realiza una exposición semejante que consigue reunir tanta variedad de colonias completas de hormigas y hormigueros artificiales.

Se exhibieron en el *hall,* es decir, para todos, más de veinte modalidades distintas de hormigueros artificiales, realizados por el propio profesor y algunos alumnos. La mayoría de los hormigueros tenían colonias vivas (criadas desde reina) de diferentes especies de hormigas. Cada hormiguero llevaba una etiqueta con el nombre del tipo de hormiguero y la especie de hormiga que contenía.

A través de esta exposición el alumnado comprende que cada especie requiere unas determinadas condiciones ambientales (humedad, luz…) para su desarrollo. Nosotros, simplemente, simulamos su hábitat.

Las reacciones que despertaron entre los asistentes fueron variadas, pero todos quedaron muy sorprendidos.

Esta actividad se realizó simultáneamente a la exposición fotográfica. Permaneció una semana.

FIGURA 1.14: **Vista general de la exposición de hormigueros artificiales**



FIGURA 1.15: Detalles de los hormigueros artificiales

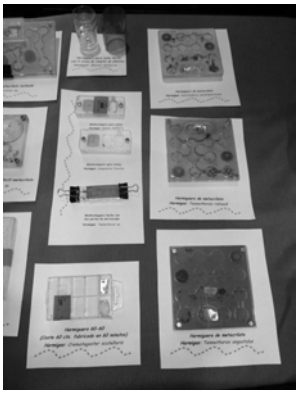


Foto 1



Foto 2



Foto 3

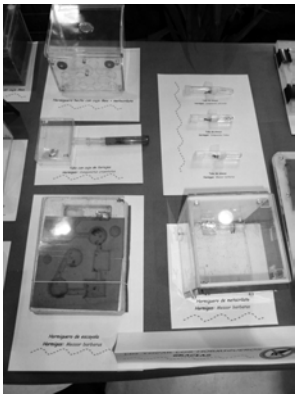


Foto 4

Hormiguero	Especie	Hormiguero	Especie
Foto 1		**Foto 2**	
Vasos encajados	*Messor barbarus*	Metacrilato amarillo gr.	*C. cruentatus*
Plástico par reina	*C. trucatus*	Metacrilato grande	*A. senilis*
Portas	*Temnothorax sp.*	Metacrilato inclinado	*Lasius niger*
Abalorios	*C. scutellaris*	Acrílico	*Lasiu sp.*
Metacrilato amarillo	*D. quadripunctatus*	Metacrilato amarillo pq.	*Lasius sp.*
Metacrilato azul	*T. angustulus*	**Foto 4**	
Metacrilato rojo	*T. rabaudi*	Caja de metacrilato	-
Foto 3		Tubo + caja	*C. aethiops*
Metacrilato + caja	-	Escayola	*M. barbarus*
Escayola cybeant	-	Tubo 1	*Pheidole palidulla*
Escayola/metacrilato	-	Tubo 2	*C. fallax*
Sándwich en caja	*C. cruentatus*	Tubo 3	*Tetramorium sp.*
Cubo de metacrilato	*C. scutellaris*	Cubo de metacrilato	*Messor barbarus*
Ytong	*M. barbarus*		

1.3.7. Observación mediante estereomicroscopios en el *hall* del colegio

Utilizamos algunos estereomicroscopios (lupas binoculares) del laboratorio de Ciencias Naturales para observar, en vivo, el funcionamiento de un hormiguero con todas las etapas de desarrollo de las hormigas: reina, obreras, pupas, larvas, huevos, así como su comportamiento y respuesta a diversos estímulos. Con estas observaciones se hacen visibles casi todos los detalles anatómicos de estos insectos y se comprende la relación básica entre los distintos miembros de la colonia.

Algunos hormigueros fueron fabricados con planchas de metacrilato. Al ser transparentes, podemos ponerlos bajo el estereomicroscopio para una observación directa.

Se observaron diversas especies; entre ellas: *Temnothorax rabaudi* y *Temnothorax angustulus.*

¿Disfrutaron más los niños o los padres?

De vez en cuando la Ciencia debe salir a la calle…

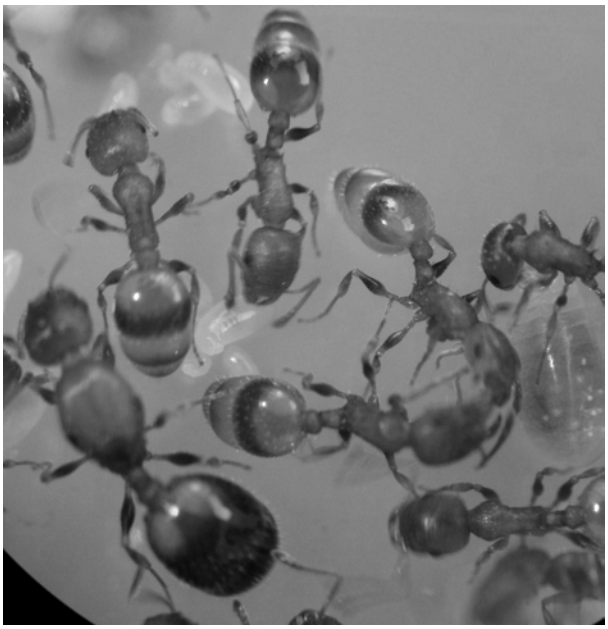
Esta actividad se realizó coincidiendo con la exposición de hormigueros y la exposición de fotos.

FIGURA 1.16: **Uso de estereomicroscopios en el laboratorio de Ciencias Naturales**



Cuando miraban nuestra colonia de *Temnothorax rabaudi,* lo que veían delante de sus ojos era exactamente esto (imagen tomada durante la exposición):

FIGURA 1.17: **En esta imagen vemos la reina (a la izquierda), unas obreras intercambiando alimento, huevos, larvas y pupas**



1.3.8. Taller de construcción de hormigueros

En marzo los alumnos y alumnas construyeron unos ciento veinte hormigueros artificiales en hormigón celular *(ytong)* durante todas las tardes de una semana. Hubo que cortar con un serrucho los pequeños bloques a partir de bloques grandes de material. Las peticiones de participación nos llegaron a desbordar.

Se repartieron también 120 reinas o colonias, una para cada alumno. Estas reinas fueron cogidas, durante los vuelos, por el profesor y otros alumnos en octubre del año anterior… ¡y mantenidas hasta marzo!

Estos hormigueros permiten estudiar en casa el desarrollo, desde el principio, de una colonia de hormigas y podemos realizar multitud de observaciones sobre metamorfosis y comportamiento.

FIGURA 1.18: **Material cortado y preparado para ser utilizado**



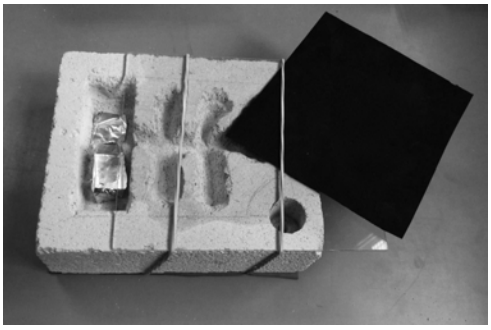
También se repartió una fotocopia con instrucciones.

Los alumnos a los que fue dirigida esta actividad eran básicamente de 4.º a 6.º de Primaria, aunque algunos de otros cursos no pudieron resistir la tentación y participaron también. Algunos padres también se colaron…

Cada hormiguero constaba de:

— Bloque de *ytong* (hormigón celular).
— Base de goma.
— Comedero y bebedero de aluminio.
— Tapa de plástico.
— Cartulina negra.
— Gomas para sujetarlo todo.

FIGURA 1.19: **Aspecto de un hormiguero terminado**



Los monitores fueron alumnos de 2.º y 3.º de la ESO.

El trabajo de los chicos consistía en diseñar las galerías sobre el bloque de *ytong*, tallarlas con un destornillador y realizar el montaje con el bloque tallado, el plástico y la cartulina negra.

Se realizó un seguimiento posterior para determinar el grado de supervivencia de las colonias.

FIGURA 1.20: Construcción de las galerías artificiales



1.3.9. Observación de la metamorfosis en vivo en el laboratorio para 1.º de Bachillerato y 1.º de la ESO

Es muy difícil observar simultáneamente todas las fases de la metamorfosis en otro animal.

Llevamos a los alumnos de 1.º de la ESO y también a los de 1.º de Bachillerato al laboratorio, para observar con la lupa binocular: hormigas reinas, obreras, pupas, larvas y huevos, es decir, las distintas etapas de la metamorfosis de un insecto.

Se ofreció a cada uno de los ocho equipos de laboratorio un tubo con una colonia de hormigas completa criada en cautividad para su observación. Los tubos deben permanecer en oscuridad el mayor tiempo posible para evitar que las hormigas se alteren demasiado.

La evaluación se realizó a través de las correspondientes hojas de laboratorio.

FIGURA 1.21: Observando con el estereomicroscopio



FIGURA 1.22: **Preparando los tubos y las lupas**



1.3.10. Participación en *El País de los Estudiantes*

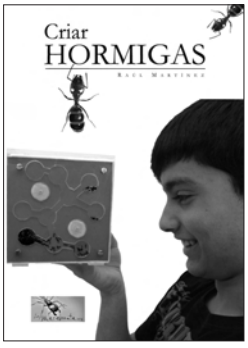
El diario *El País* ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas periodísticas a través de su web http://www.estudiantes.elpais.com. Nuestro centro participó, y uno de los alumnos del Grupo H (Luis Ramírez) elaboró un magnífico reportaje sobre hormigas gracias al conocimiento y experiencias acumulados a lo largo de los meses durante los que fue miembro del grupo.

1.3.11. Autoedición de un libro para alumnos y profesores: *Criar hormigas*

Cuando comenzamos a explorar las hormigas para su aprovechamiento como recurso educativo, fue evidente la falta absoluta de un texto que ofreciese un mínimo de conocimiento útil.

Había que preparar un texto adecuado tanto para los alumnos como para los profesores. Incluso hay un capítulo llamado «Hormigas en el colegio».

FIGURA 1.23: **Portada y contraportada del libro *Criar hormigas***





Con la experiencia acumulada con las hormigas por parte de muchos aficionados, por nosotros mismos y las actividades realizadas con ellas en nuestro centro de enseñanza, el autor se lanzó a la aventura de escribir un pequeño manual.

Tras unos meses de esfuerzo y revisiones el fruto fue el libro *Criar hormigas*. El libro tiene unas ciento noventa páginas y muchas ilustraciones. Algunos alumnos han participado activamente en la revisión del libro.

El proyecto tiene una función básicamente didáctica por lo que el libro fue autoeditado por el autor con sus propios recursos. El único canal de distribución es un una tienda *on-line* para aficionados a las hormigas.

1.4. Curso académico 2010-2011

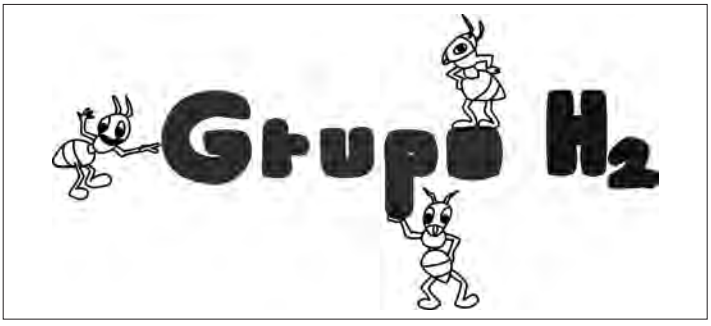
1.4.1. El nuevo grupo H2

Aprendiendo de la experiencia del año anterior, en este curso se creó otro Grupo H con 11 alumnos. La mayor parte no pertenecía al antiguo Grupo H.

Algunas actividades se han repetido, otras se han mejorado y también hay experiencias nuevas.

Los alumnos van desde 2.º de la ESO hasta 1.º de Bachillerato. Nos venimos reuniendo alrededor de una hora cada 15 días. En estas reuniones se proponen actividades y se valoran los resultados obtenidos. El grupo, incluido el profesor, realiza esta actividad de forma desinteresada.

FIGURA 1.24: **Anagrama de nuestro grupo, diseñado por Ales**



Nuestro grupo está comunicado en todo momento a través del foro sobre hormigas www.lamarabunta.org mediante *posts* (comentarios) y mensajes. Es bueno que aprendan a utilizar un foro de forma segura y productiva. El conjunto de nuestro grupo ha publicado en este foro más de dos mil *posts* sobre diversos aspectos. Es un ejemplo de *aprendizaje cooperativo*.

Las actividades ya realizadas durante este curso con el grupo H2 son:

1. Búsqueda de un anagrama para el grupo.
2. Fabricación de hormigueros de *ytong* (hormigón celular).
3. Fabricación de hormigueros de escayola.
4. Captura de reinas en octubre.
5. Reparto de colonias por el profesor de su colección particular.
6. Aprendizaje del cuidado de hormigas.
7. Estudio de la anatomía de la hormiga con el estereomicroscopio.
8. Disección de agallas del bosque para encontrar colonias y adoptarlas.
9. Introducción a las claves dicotómicas.
10. Identificación y clasificación de especies con las lupas binoculares del laboratorio.
11. Concurso de vídeos encontrados en YouTube.
12. Estudio de distintos tipos de colonias: monogínicas o polígínicas.
13. Identificación *de visu* y con la lupa binocular de distintas especies de hormigas.
14. Creación de camisetas con el anagrama.
15. Colaboración para elaborar una colección de 30 vídeos didácticos.
16. Captura de reinas poligínicas del género *Tapinomas* que vuelan en mayo.
17. Excursión a la finca Liana de Móstoles para localizar hormigueros naturales e identificación de las especies.
18. Fabricación y montaje de hormigueros de metacrilato y otros plásticos.

1.4.2. Trabajos de curso completo para 2.º de la ESO y 1.º de la ESO

Alrededor de doscientos alumnos y alumnas han participando en esta experiencia.

Como consecuencia del éxito del trabajo que se realizó el curso anterior en algunos segundos de la ESO, se ha extendido el trabajo a todos los alumnos de 2.º de la ESO y 1.º de la ESO, que han querido. En total son ocho clases y se ha contado con la colaboración de los profesores compañeros del departamento.

En un primer momento la actividad fue concebida solo para los de 1.º, pero, por petición de los alumnos de 2.º, la actividad se hizo extensiva a este nivel. En un futuro mantendremos esta actividad.

El trabajo conlleva los siguientes pasos:

1. Recepción del material (dos tubos y una fotocopia con las instrucciones). Explicación de las instrucciones.
2. Captura de la reina en octubre. Instrucciones para ello y organización para detectar los vuelos de reinas.
3. Mantenimiento de la reina y anotación de los datos que se piden: gráfica de temperaturas y fechas de los hechos más relevantes (captura de la reina, primeros huevos, larvas, pupas, obreras). Anotación de incidencias y otros apartados. Fotografías.
4. Presentación, por escrito, de un avance del trabajo en marzo y evaluación.
5. Presentación del trabajo en junio. Evaluación final.

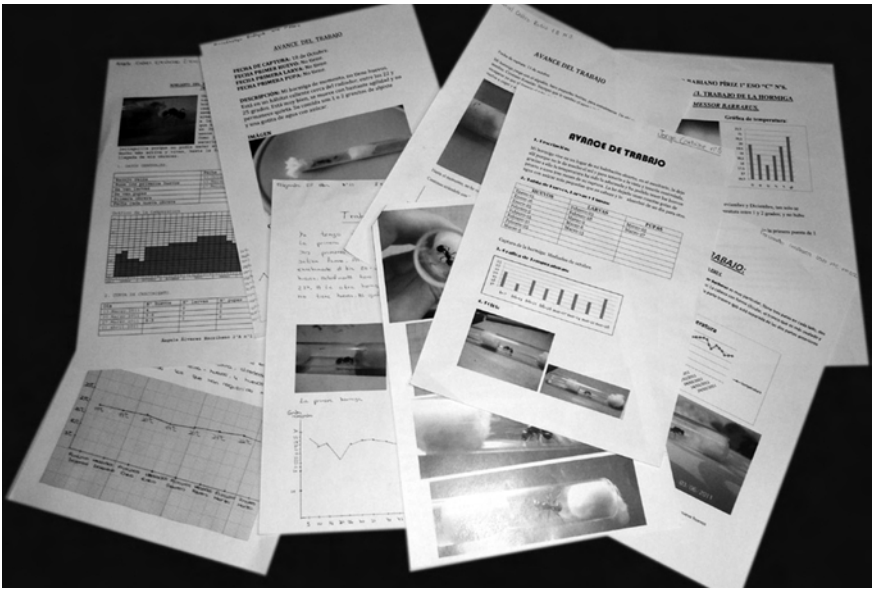
Con este trabajo entienden perfectamente el ciclo vital de las hormigas y hacen un seguimiento detallado de su metamorfosis, que puede servir como modelo para la de algunos otros insectos. Al tenerlas en casa, han podido observar muchos detalles sobre su comportamiento y anatomía.

El alumnado y profesorado han acogido este trabajo con entusiasmo. Los alumnos muestran mucho interés y formulan multitud de preguntas, tanto en clase como a través del *e-mail* al profesor o a través de la red social *Hormigas en el Villa*.

A los alumnos y alumnas que mostraron repulsión hacia las hormigas, o en caso de fallecimiento de la reina, se les sustituyó este trabajo por uno con plantas.

Se ha realizado un seguimiento semanal por parte del profesorado. En marzo han tenido que presentar un avance de su trabajo en papel, o a través de la red social *Hormigas en el Villa*.

FIGURA 1.25: **Algunos avances de los trabajos**



1.4.3. Exposiciones y traducciones por parte del alumnado

El conocimiento adquirido por algunos alumnos del Grupo H2 les ha permitido impartir a sus compañeros alguna conferencia sobre algún aspecto del mundo de las hormigas. También algunos alumnos voluntarios han realizado trabajos escritos. Algunos ejemplos son los siguientes:

Traducción y exposición de artículos científicos por alumnos de 1.º de Bachillerato

Algunos alumnos han elegido artículos científicos, propuestos por el profesor, sobre hormigas; los traducen del inglés y los exponen en clase para el resto de sus compañeros.

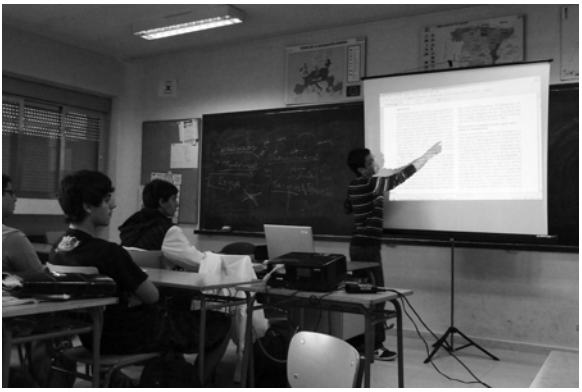
Esto tiene además el interés de mostrar a través de dichos artículos cómo se publican realmente los conocimientos científicos, tema que forma parte del currículo de 1.º de Bachillerato en el área de Biología y Geología. Las exposiciones fueron un éxito.

Aquí tenemos una foto de la exposición de uno de los alumnos cuyo artículo elegido fue «The evolution of hydrocarbon pheromone parsimony in ants (Hymenoptera: Formicidae) – interplay of colony odor uniformity and odor idiosyncrasy» de Abraham Hefetz.

FIGURA 1.26: Exposición de un artículo científico de A. Hefetz



The evolution of hydrocarbon pheromone parsimony in ants (Hymenoptera: Formicidae) – interplay of colony odor uniformity and odor idiosyncrasy. A review



También se realizaron exposiciones en el área de Lengua Española de 2.º de la ESO y en el área de Ciencias Naturales, en 2.º de la ESO.

1.4.4. Práctica de laboratorio sobre trofalaxia con alumnos de 1.º de Bachillerato y 1.º de la ESO

La trofalaxia consiste en el intercambio de alimento líquido boca a boca entre hormigas de la misma colonia. Los alumnos llegan a comprender y experimentar de forma sorprendente pero sencilla un aspecto (el altruismo) del comportamiento social de estos insectos. En los alumnos de Bachillerato podemos, además, justificar este comportamiento en una clase posterior de Genética, en el aula.

En total van a realizar esta práctica unos ciento cuarenta alumnos y alumnas.

Esta original práctica me ha sido sugerida por Francisco Carbonero, profesor de Zoología de la Universidad Complutense de Madrid.

La práctica de laboratorio resulta muy estimulante intelectualmente y divertida para todo el alumnado.

Por supuesto debe respetarse el que a algún alumno o alumna le produzcan aversión las hormigas.

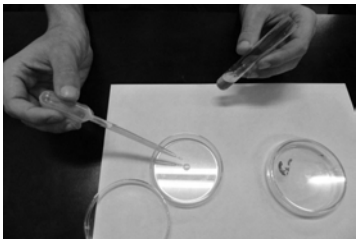
El experimento se desarrolla así:

1. Capturamos dos hormigas de la misma colonia, a ser posible que no sean hormigas granívoras, y las dejamos un día o dos sin comer en un tubo con un algodón húmedo.

FIGURA 1.27: Dos placas preparadas

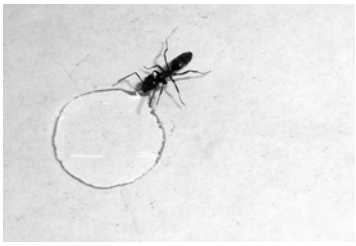


FIGURA 1.28: Echando aguamiel



2. Preparamos dos placas Petri. Echamos una gota de aguamiel (1/4 de miel + 3/4 de agua) en una placa. Añadimos una hormiga hambrienta. Esperamos a que beba lo que desee. Si está muy nerviosa, puede que tarde un ratito en beber.

FIGURA 1.29: Hormiga bebiendo aguamiel



3. Mientras, en otra placa ponemos una segunda hormiga, también hambrienta, sin comida.
4. Pasamos la primera hormiga, que acaba de comer, a la placa de la segunda hormiga. Se reconocerán y al cabo de poco tiempo la primera pasará comida a la segunda boca a boca. Eso es la trofalaxia. Pueden tardar unos segundos hasta que se serenen.

FIGURA 1.30: Trofalaxia



5. Puedes hacer un experimento control en el que la primera hormiga no recibe comida, para ver la diferencia con el experimento normal.

6. También podemos repetir todo el experimento con otras dos hormigas pero con distinta concentración de miel en agua. ¿Habrá relación entre la concentración de miel y el tiempo que dura la trofalaxia?
7. Luego devolveremos las hormigas a la zona donde la capturamos. Hay que respetar la Naturaleza.

La evaluación se realiza a través de un guión de prácticas que se les proporciona, en la que se describe el experimento y se les pide que contesten razonadamente unas cuestiones.

1.4.5. Filmamos una colección de 30 pequeños vídeos tutoriales didácticos

Hemos preparado una colección de 30 pequeños vídeos detres a seis minutos de duración, para el alumnado y el profesorado, con instrucciones claras sobre diversos aspectos relacionados con el aprendizaje del manejo de las hormigas y sugerencias variadas, por ejemplo, sobre su observación. Se ha procurado que sean claros, directos y muy concretos con el fin de animar a su visionado.

Se pueden ver de forma independiente. Más de la mitad son protagonizados por alumnos. También han participado en su montaje.

Se han puesto a disposición de todos los alumnos que trabajan con las hormigas, especialmente los de 1.º y 2.º de la ESO, a través de nuestra red social *Hormigas en el Villa*. Posteriormente podrían *colgarse* en internet para su difusión pública.

Los títulos de los vídeos son:

1. Vídeo de introducción.
2. Cómo preparar un tubo para una reina o una minicolonia.
3. Cómo coger una hormiga (papel, pinzas, bote, pincel).
4. Fabricar unas pinzas.
5. Fabricar un bote aspirador.
6. Cuando y cómo coger reinas.
7. Alimentarlas en el tubo.
8. Cambiarlas de tubo.

9. Fotografiar hormigas. El macro.
10. Ampliar metiendo el tubo en una cajita.
11. Ampliar el tubo conectándolo a una cajita.
12. Antifugas.
13. Material útil.
14. Lo que nunca se debe hacer.
15. Hormiguero escayola *ozo*.
16. Hormiguero con caja de abalorios.
17. Hormiguero de escayola de tipo tradicional.
18. Hormiguero de escayola Cyberant.
19. Hormiguero de metacrilato con planchas.
20. Hormiguero de *ytong*.
21. Identificar algunas especies a simple vista.
22. Identificar con la lupa.
23. Planificar una excursión.
24. Dónde buscar hormigas.
25. Fabricar alimento.
26. Práctica de trofalaxia.
27. Adopciones.
28. Las hormigas y la luz.
29. Realizar observaciones.
30. Más información: foros, blogs, YouTube y libros.

1.4.6. Creación de una red social exclusiva para nuestros alumnos y alumnas que estudian las hormigas

Las redes sociales (como Tuenti o Facebook) pueden ser un instrumento para el aprendizaje colaborativo dentro de lo que se viene en llamar modernamente como la Web 2.0.

Hemos creado una red social completa, exclusiva para los alumnos de 1.º de la ESO y 2.º de la ESO de nuestro colegio que están realizando el trabajo sobre el desarrollo de una colonia de *Messor barbarus*. Durante el curso 2010-2011 han participado en la red unos ochenta y cinco alumnos y tres profesores. A algunos alumnos del Grupo H2 se les ha dado categoría de moderadores. Se ofrece la posibilidad de apuntarse también a los que estén interesados de otros cursos.

Con esta red el alumnado no solo intercambia información sobre hormigas sino que también aprende a utilizar de forma responsable y provechosa una red social, lo cual es bastante importante hoy día.

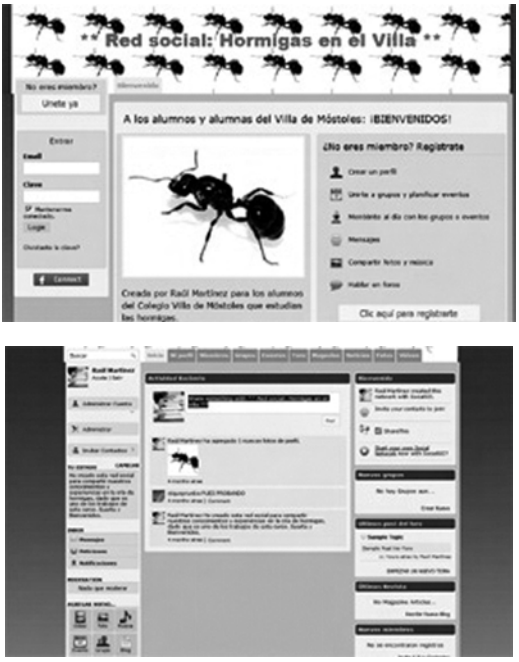
Nuestra red social se llamaba *Hormigas en el Villa* porque nuestro colegio es el *Villa de Móstoles*.

Desgraciadamente en enero de 2011 el servidor ha dejado de ser gratuito y hemos tenido que abandonar la red. Para cursos posteriores habrá que buscar servidores alternativos.

En esta red social se puede hacer prácticamente lo mismo que en cualquier otra red social: intercambio de información, imágenes, vídeos, formar grupos, crear eventos, crear miniblogs…

Aunque el mantenimiento de esta red es muy laborioso, la experiencia es muy provechosa y motivadora. ¡A los chicos les gustan las redes sociales!

FIGURA 1.31: **Página de la red social *Hormigas en el Villa***



Básicamente se utiliza esta red para intercambiar información, preguntar dudas, mostrar la colección de vídeos y presentar los trabajos, pero las utilidades de esta red son muchas:

— Alertar a los chicos cuándo se produce un vuelo de hormigas aladas para cogerlas.
— Que se descarguen guiones de prácticas.
— Llevar un diario de las incidencias con sus hormigas.
— Preguntar dudas al profesor.
— Preguntar dudas a los compañeros por ejemplo a través del foro o del chat.
— Poner enlaces a webs relacionadas con las hormigas.
— Poner fotos de sus hormigas.
— Poner vídeos de sus hormigas.
— Invitar a expertos para hacerles preguntas.
— Presentar avances de los trabajos que se van realizando.
— Que reciban una valoración e indicaciones sobre su trabajo.
— Poner textos el profesor de lectura obligada.
— Organizar *quedadas* entre los miembros del grupo para buscar reinas.
— Aprender a manejar una red social bajo la supervisión del profesor.
— Controlar por parte del profesor el buen uso de una red social.
— Que los padres vean el funcionamiento controlado de una red social.
— Poner ideas, imágenes y vídeos sobre la construcción de hormigueros.
— Colgar tutoriales sobre la cría de hormigas en todos sus aspectos, que podrán compartir.
— Poner fichas de cría sobre la especie de hormiga que se trabaja.
— Poner curiosidades sobre hormigas.
— Organizar concursos sobre la colonia de hormigas o el hormiguero más bonito.
— Celebrar un concurso fotográfico sobre sus hormigas.
— Presentación de los trabajos finales, sin necesidad de utilizar papel.
— Recibir la nota final de su trabajo, con los comentarios correspondientes.
— Recibir felicitaciones públicas si el trabajo lo merece.
— Formar subgrupos de intereses concretos como clasificación de hormigas.
— Y esto solo por poner algunos ejemplos.

FIGURA 1.32: **Un ejemplo de blog creado en la red social**



FIGURA 1.33: **Página de foros dentro de nuestra red**

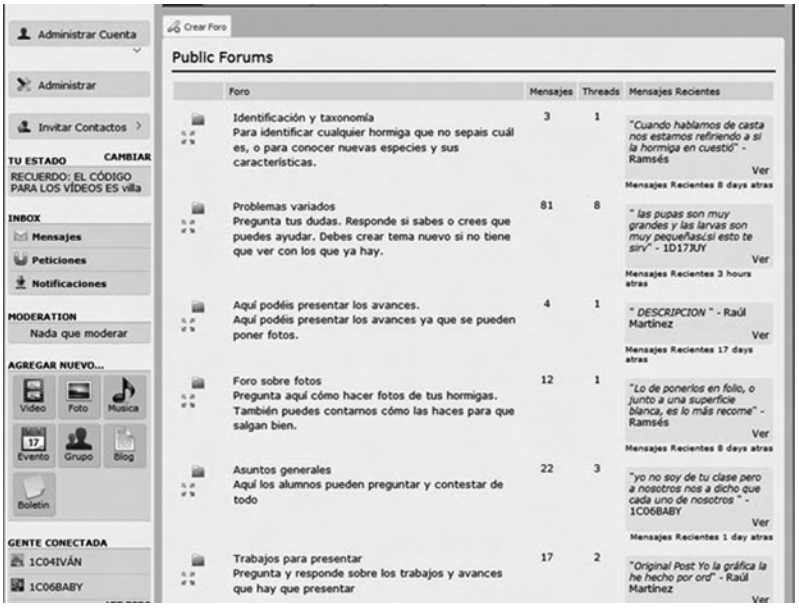


FIGURA 1.34: Página de vídeos colgados en nuestra red social

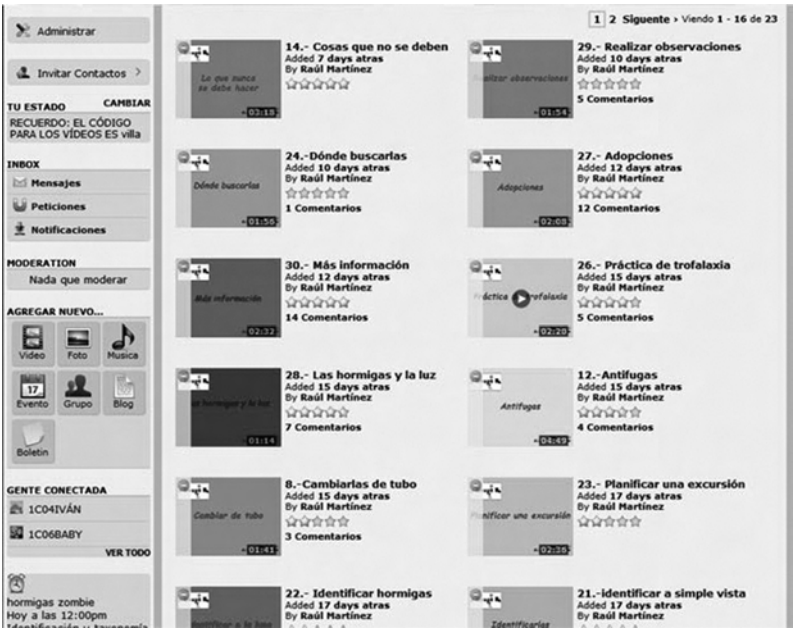


FIGURA 1.35: Presentación de un trabajo mediante la red



1.4.7. Creación del Banco de donación gratuita de hormigas *Messor barbarus*

La finalidad de este banco es donar gratuitamente reinas o minicolonias de la hormiga *Messor barbarus* a docentes de cualquier nivel, que decidan empezar a utilizar esta hormiga como material didáctico. De esta manera este trabajo está teniendo una expansión nacional.

Además de las reinas o las colonias se les ofrecen actividades (basadas en nuestra experiencia) que pueden empezar a realizar con su alumnado.

La donación se realiza a través de la web www.raulprofe.com/banco.

La dificultad mayor que pueden encontrar otros docentes para poner en marcha estos trabajos es la obtención de hormigas reinas, que solo aparecen durante los vuelos en épocas del año concretas; por eso, nosotros se las regalamos.

Disponemos de un depósito de unas doscientas reinas (según la época del año algunas ya serían pequeñas colonias), recogidas por el alumnado y el profesor autor, en tubos de ensayo, por si el profesorado de algún centro quisiera comenzar la experiencia en una fecha distinta de los vuelos de reinas. El alumnado se siente orgulloso y contribuye con agrado a un proyecto de este alcance. Estas reinas fueron cogidas en octubre y están siendo mantenidas desde entonces.

Este banco también se nutre de las colonias que los alumnos no quieren al terminar sus trabajos escolares.

Como hemos dicho en la introducción de este trabajo, recolectar unas cuantas reinas no causa daño en la Naturaleza puesto que un solo hormiguero puede producir cientos de reinas aladas y la probabilidad de que una funde un hormiguero es del orden de 1/1000.

Además de donaciones a centros de Infantil, Primaria y Secundaria, también hemos realizado donaciones a instituciones educativas o de investigación.

Con las reinas o colonias se acompaña una hoja de instrucciones.

¡Esperamos que el profesorado vaya adquiriendo destreza en el manejo de estos insectos para que, posteriormente, el curso siguiente implemente este recurso con el alumnado!

FIGURA 1.36: Aspecto de una página de la web del banco



1.4.8. Colección de tres WebQuest por niveles

Hemos creado tres WebQuest para aplicarlas por niveles:

— Para grupos de 4.º a 6.º de Primaria: www.raulprofe.com/wq/WQ1.html.
— Para gupos de 1.º a 4.º de ESO: www.raulprofe.com/wq/WQ2.html.
— Para grupos de Bachillerato: www.raulprofe.com/wq/WQ3.html.

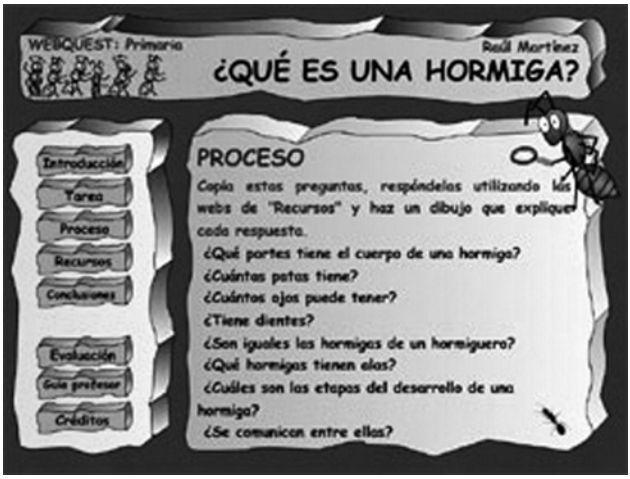
Para poder ver cada WebQuest, se debe hacer clic en cada uno de los tres enlaces justo encima, o copiar y pegar las direcciones en el navegador web que se utilice.

Las tareas que se proponen van subiendo de dificultad según el nivel al que van dirigidas, así como los recursos que se les ofrece.

Se pretende con estas WebQuest que el alumnado adquiera una serie de conocimientos teóricos sobre todos los aspectos de la biología de estos animales.

Se ha utilizado Flash para su programación puesto que ello permite mejorar considerablemente el aspecto visual, animado, que es bastante motivador.

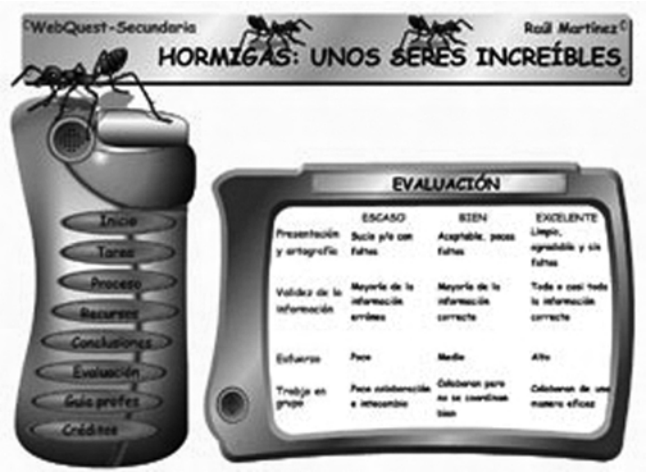
FIGURA 1.37: WebQuest: ¿qué es una hormiga?



Este es el aspecto de la WebQuest para Primaria.

Tiene cuestiones con un nivel elemental pero no por ello desprovistas de importancia.

FIGURA 1.38: WebQuest: hormigas, unos seres increíbles



Esta es la WebQuest de Secundaria.

Las tareas son un poco más complejas y se presuponen algunos conocimientos previos.

FIGURA 1.39: WebQuest: hormigas, ¿seres extraños?



La WebQuest para Bachillerato plantea no solo búsqueda de información sino una comprensión precisa de conceptos biológicos complejos como, por ejemplo, cuestiones de Genética.

1.4.9. Coordinación de una revista digital en el foro *Lamarabunta*

El foro www.lamarabunta.org está dedicado a las hormigas y consta de más de cinco mil miembros, entre los que se encuentran aficionados y también personas del mundo académico.

Pues bien, es un orgullo para nosotros que haya sido elegido como director y coordinador de dicha revista un miembro de nuestro Grupo H2. Otro artículo ha sido escrito también por otro alumno del Grupo H2, de 1.º de Bachillerato. Esto demuestra que los alumnos de nuestro Grupo H2 han alcanzado un elevado nivel de competencia en el conocimiento de las hormigas.

1.4.10. Diseño y construcción de un hormiguero gigante

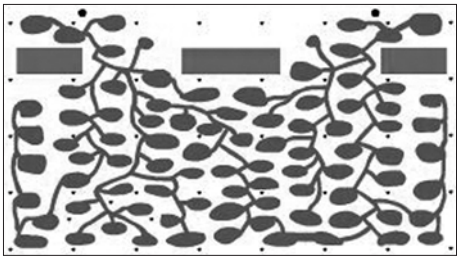
El objetivo es disponer de un gran hormiguero que se pueda exponer en nuestro centro o en cualquier otro centro de enseñanza, en los espacios comunes como un *hall* o un laboratorio, con una finalidad estética o bien para realizar observaciones de comportamiento o experimentos.

Con este hormiguero el alumnado entiende perfectamente la constitución de una colonia, las relaciones entre sus miembros,

la distribución de las cámaras para distintas ocupaciones, la tarea de cada casta, las fases de la metamorfosis, los tactismos hacia la luz y la humedad, la transmisión de alimento y de información entre los distintos miembros, entre otras cosas… Las posibilidades son insospechadas y el efecto sobre el alumnado es muy impactante.

Las dimensiones son de 70 × 40 cm. No hay hormigueros comerciales de este tamaño, por lo que hemos utilizado un diseño propio, nuestro. Para que el hormiguero funcione realmente en la práctica, hemos probado antes hormigueros parecidos a otra escala. Son muchas las circunstancias que hay que tener en cuenta: iluminación, humedad, temperatura, resistencia de los materiales al agua y a las mandíbulas, grosor, distribución de galerías, tamaño y situación de la cámara de forrajeo (lugar donde ponemos la comida), posibilidad de limpieza…

FIGURA 1.40: **Diseño de la plancha media**



Básicamente consta de tres placas de metacrilato unidas mediante tornillos. En la plancha media se recortan las galerías y se disponen tres rectángulos (verdes) de material absorbente que se empapan de agua. Adosadas a la plancha superior, hay unas cajas de plástico que serán las cámaras para la alimentación.

FIGURA 1.41: **Hormiguero, ya con hormigas, expuesto en el laboratorio del colegio**



FIGURA 1.42: **Sala de cría, con huevos, larvas y pupas en desarrollo**



FIGURA 1.43: **Sala-granero**



FIGURA 1.44: **Cámara real**

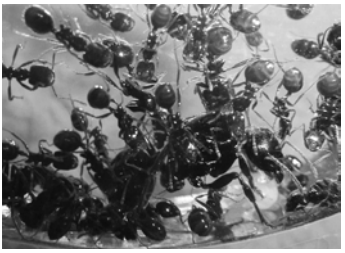
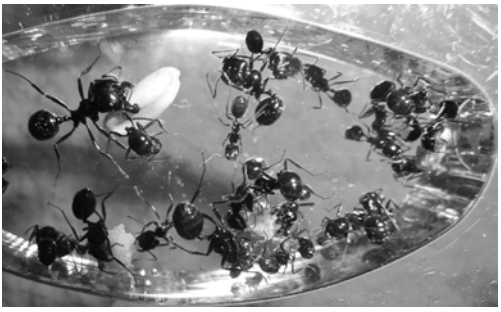


FIGURA 1.45: **Fabricando *pan de hormiga***



1.4.11. Hormiguero con colonia en semilibertad para el patio del colegio

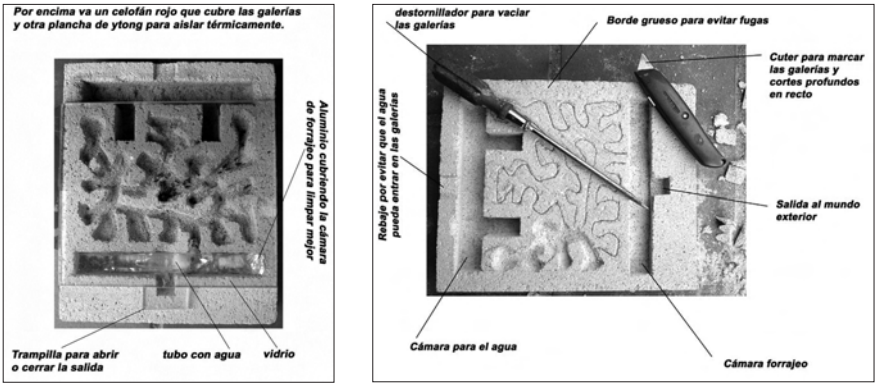
Un hormiguero con una colonia en semilibertad significa que las cámaras estarán en un hormiguero que fabricamos nosotros pero que dejamos salir al exterior a las hormigas para que busquen su alimento.

Con este hormiguero podríamos conseguir que los alumnos y alumnas realicen experimentos muy controlados sobre orientación de las hormigas, seguimiento de pistas de feromonas, influencia ambiental… Veríamos interactuar a nuestra colonia, de una forma

casi natural, con su medio. Y podríamos ver las galerías y cámaras con solo quitar la tapa. Los grupos de alumnos más pequeños pueden hacerle visitas periódicamente.

Este planteamiento tiene varias dificultades: hay que cuidar de que el hormiguero no sea invadido por colonias cercanas; hay que proporcionar humedad periódicamente; hay que intentar que *estén a gusto* para que no se vayan.

FIGURA 1.46: **Estructura y diseño interior del hormiguero**

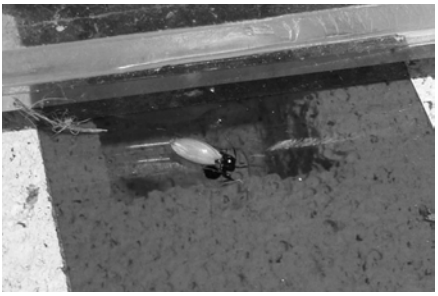


Hemos fabricado un prototipo en *ytong* (hormigón celular) de 30 × 30 cm aproximadamente. Actualmente es habitado por una colonia de unas doscientas hormigas *Messor barbarus,* criadas desde una reina sola, adaptada a este medio, que lleva funcionando un año y medio en semilibertad. Su destino final, cuando la colonia tenga varios cientos de ejemplares, será el patio del colegio, en una zona vallada.

FIGURA 1.47: **Visión general del hormiguero con unas cien hormigas**



FIGURA 1.48: **Hormiga entrando tras recolectar del exterior**



1.4.12. Diseño innovador de hormigueros a partir de la experiencia del alumnado

Con el fin de crear un hormiguero artificial especialmente adecuado para su utilización por el alumnado, nos hemos atrevido a intentar crear algunos modelos.

Después de escuchar y valorar las dificultades de los alumnos (suministro de humedad, de comida, posibilidad de crecimiento, de limpieza, visibilidad, precio…), hemos investigado y hemos ingeniado, con sus sugerencias, algunos modelos nuevos. Todos han sido probados, con éxito, con colonias de hormigas. La idea es poder construirlos en una actividad de taller bajo la supervisión del profesorado, o en casa bajo supervisión o ayuda de un adulto.

La finalidad es facilitar que el alumnado pueda estudiar en su propia casa, o en el laboratorio, de una manera cómoda, los distintos aspectos de la biología de las hormigas.

Hormiguero de tubos modular: permite el crecimiento indefinido de la colonia. Están fabricados, básicamente, con tubos de ensayo o tubos cuadrados para cromatografía.

Poliestireno extruido: para hacer las galerías, basta acercar un soldador o untarlas con disolvente.

Mini de ytong: realizado con *ytong* (hormigón celular) que es fácil de tallar. Es un material que mantiene bien la humedad.

Caja de abalorios: muy sencillo y económico, construido con cajas de plástico de las tiendas de artículos baratos.

Plancha atornillada a caja: formado por dos láminas de metacrilato atornilladas lateralmente a una caja de Ikea. Es un poco más complejo ya que hay que taladrar la plancha de metacrilato, pero es más vistoso.

FIGURA 1.49: **Hormiguero de tubos modular**

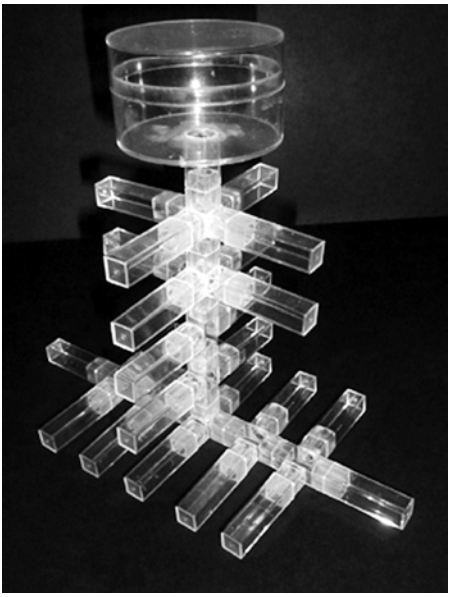


FIGURA 1.50: **Poliestireno extruidor**

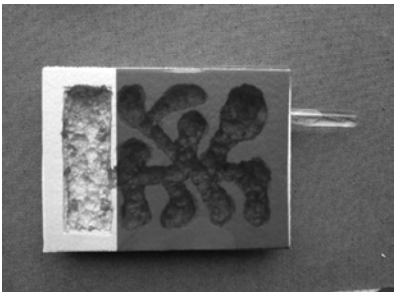


FIGURA 1.51: **Mini de *ytong***

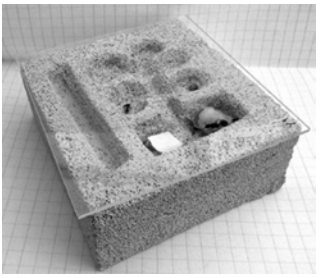


FIGURA 1.52: **Caja de abalorios**

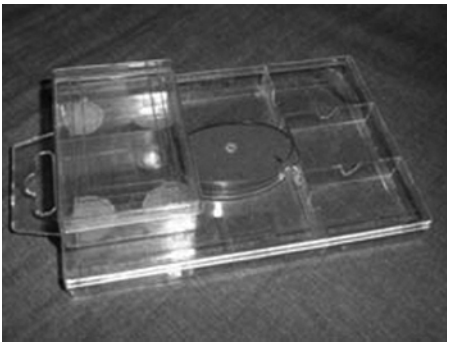
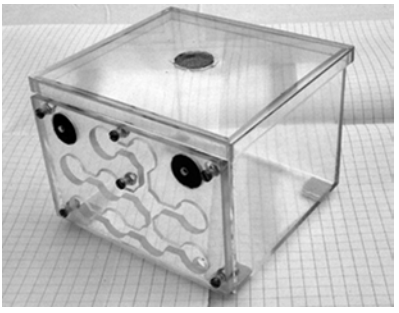


FIGURA 1.53: **Plancha atornillada a caja**



1.4.13. Construcción de maquetas de la estructura de un hormiguero natural

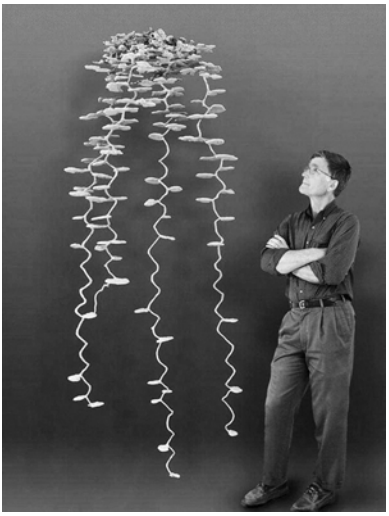
Es difícil que el alumnado comprenda cómo es realmente en tres dimensiones la estructura interna de un hormiguero.

Por eso hemos construido maquetas 3D basándonos en los estudios científicos realizados por Walter R. Tschinkel, especialmente los correspondientes al artículo «The nest architecture of the

Florida harvester ant, *Pogonomyrmex badius»* que se puede consultar entero gratuitamente en la página http://www.bioone.org.

El citado científico inyectó un determinado líquido por la entrada del hormiguero, dejó que solidificara, excavó alrededor, y el molde que obtuvo fue el de la ilustración que vemos debajo. Es nuestra imagen de referencia.

FIGURA 1.54: **Walter R. Tschinkel con el molde del nido**



Nosotros hemos tratado de realizar maquetas a escala inspirándonos en la imagen precedente.

Fabricamos un pedestal de madera, incrustamos un eje tubular de metacrilato y pusimos unos cables como armadura. Sobre estos cables, con pasta de papel, sujetamos las cámaras horizontalmente. Para que se sujetasen, utilizamos unas pinzas metálicas y sobre ellas aplicamos la pasta de papel. Luego pintamos con acrílico. La escala es 1:4. El resultado fue bastante satisfactorio y los alumnos estaban encantados de participar en este proyecto.

Sobre la maqueta podemos explicar perfectamente a nuestros alumnos la estructura real de un hormiguero y apreciar detalles geométricos realmente curiosos, como las galerías helicoidales, todo ello como muestra de la «inteligencia colectiva» de los insectos sociales.

A continuación vemos imágenes del proceso:

FIGURA 1.55: **Estructura**

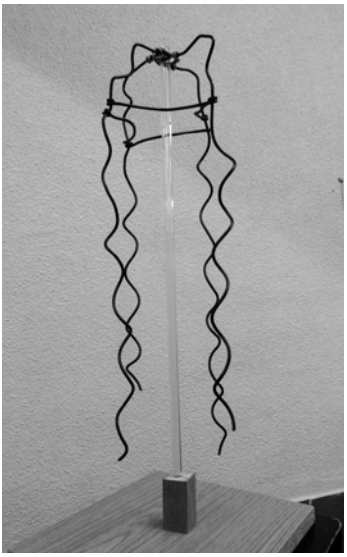


FIGURA 1.56: **A medio hacer**

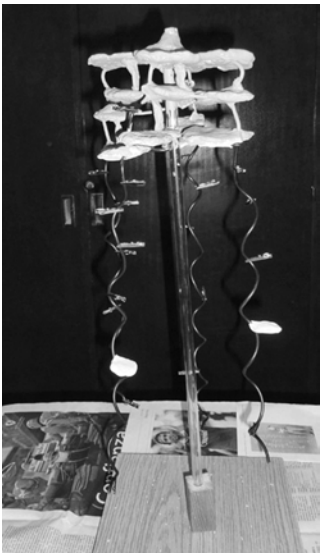
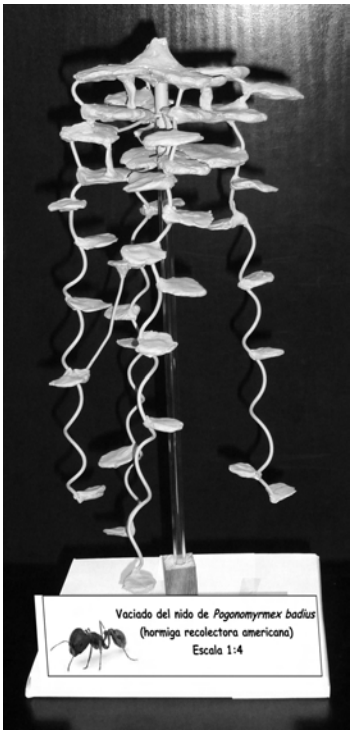


FIGURA 1.57: **Una maqueta terminada con su leyenda**



1.4.14. Dioramas de hormigueros naturales

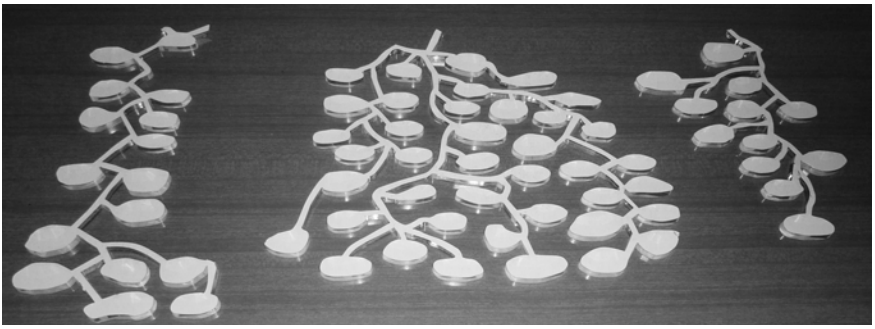
Como trabajo voluntario se suministró a los alumnos y alumnas de 1.º de la ESO que quisieron unos recortes en metacrilato con las formas de hormigueros naturales. Con estos recortes, utilizando la imaginación libremente, construyeron dioramas que trataban de simular el ambiente interno y externo de una colonia de hormigas.

A petición del alumnado se hicieron dioramas en otros materiales también, como arcilla, corcho blanco, marcos de fotos…

Posteriormente los trabajos quedaron expuestos para el resto del alumnado, en el laboratorio de Ciencias.

Utilizar recortes de metacrilato hace que haya sensación de relieve y permite una completa visibilidad de lo que se dibuja por debajo.

FIGURA 1.58: **Recortes de metacrilato que se les suministró**

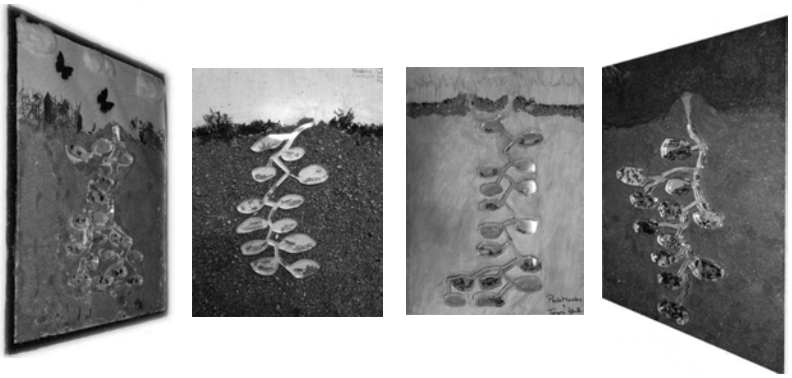


El diorama tenía que ser riguroso desde el punto de vista biológico.

No obstante hay que explicar al alumnado que el diorama tiene sus limitaciones y que no nos permite ver completamente el aspecto tridimensional real de una red de galerías.

Ciertamente quedaron unos dioramas muy llamativos.

FIGURA 1.59: Algunos ejemplos de dioramas fabricados por nuestros alumnos



1.4.15. Ponencia en Congreso Internacional de Mirmecología de Ronda

El autor de este trabajo realizó una ponencia en el Congreso de Mirmecología (Taxomara V) en junio de 2010 en Ronda, Málaga.

El motivo de la ponencia fue la presentación del libro *Criar hormigas* y la utilización de las hormigas como recurso educativo.

FIGURA 1.60: El autor realizando la ponencia



Se mostró el libro como un resumen de las técnicas ya conocidas y las experimentadas en nuestro centro para el manejo de las hormigas y poderlas sacar partido en las aulas al abordar todos los aspectos necesarios: biología, crianza, materiales, identificación, consejos, posibles observaciones y experimentos.

En dicho congreso se conoció a profesores de distintas universidades, de los que se pudo aprender bastante para luego aplicarlo en las aulas. También se entró en contacto con varios profesores de Biología de enseñanzas medias y alguno se animó a poner en práctica en su centro las actividades realizadas en nuestro colegio.

Y durante el congreso se profundizó en el estudio de campo y en la taxonomía de estos insectos, lo que es importante para poder trabajar, posteriormente, estos aspectos con los alumnos.

1.4.16. La experiencia se extiende a otros centros y otros niveles

Durante este curso (2010-2011) hemos animado a los profesores de otros centros a emular algunas de nuestras actividades, y les hemos proporcionado el material necesario.

— Asesoramiento al IES *Vega del Táder* de Molina de Segura, Murcia.
— Asesoramiento en varios *Treballs de recerca* en Cataluña.
— Asesoramiento para una muestra de hormigueros en Cantabria.
— Asesoramiento para un colegio de Educación Infantil en Córdoba.
— Asesoramiento en la construcción de un formicario didáctico para el Ayuntamiento de Madrid.
— Asesoramiento para un Aula de la Naturaleza de Lleida (Aula de la Naturaleza Caramunt).

1.4.17. Autoedición de un segundo libro didáctico

El título del libro es *La hormiga recolectora* Messor barbarus, *biología y cuidados.*

Puesto que la mayor parte de las actividades y experimentos que hemos realizado con hormigas se han llevado a cabo con la especie *Messor barbarus,* se vio la conveniencia de preparar un pequeño libro-folleto sobre esta especie.

Esta especie tiene una biología y unas necesidades algo diferentes del resto de las especies y merece un tratamiento especial.

El libro está orientado a alumnos y profesores que quieran utilizar esta especie como recurso educativo y, así, la comunidad

docente pueda aprovechar la experiencia que hemos acumulado en nuestro centro con la utilización de esta especie en el aula. ¡Que nuestra experiencia sirva a los demás!

FIGURA 1.61: Segundo libro publicado



El libro-folleto tiene unas sesenta y cinco páginas y muchas ilustraciones.

Al igual que el libro que se sacó el año anterior *(Criar hormigas),* tienen una función eminentemente educativa por lo que el texto también fue autoeditado por el autor con sus propios recursos, y también, prácticamente, su único canal de distribución es una tienda *on-line* sobre hormigas para aficionados.

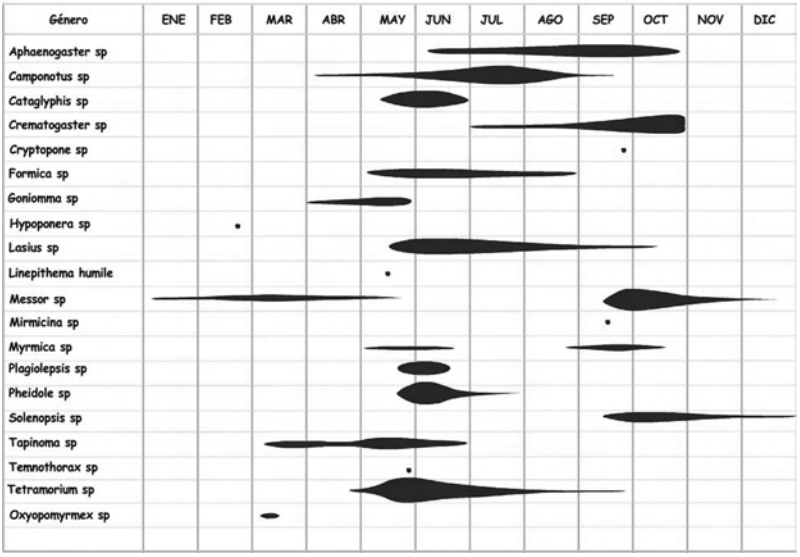
1.4.18. Miscelánea

Como hecho curioso habría que comentar que nuestro jefe de estudios recibió de nosotros como regalo, el año pasado, una minicolonia de hormigas *Crematogaster scutellaris* y, para sorpresa de todos, la ha sabido cuidar y mantener, en su casa, de manera que la colonia ha crecido notablemente en número, durante dos cursos.

Este año también está participando un alumno en *El País de los Estudiantes* con otros dos artículos sobre hormigas: «Experimentos sencillos con colonias» y «El grupo H2. El País de los Estudiantes» es una iniciativa del diario *El País* para acercar el periodismo a las aulas.

En el curso 2009-2010, para orientar al alumnado sobre las reinas aladas (fundadoras de colonias) que podemos encontrar cada mes, hemos elaborado una tabla a partir de las observaciones realizadas por los miembros del foro lamarabunta.org (con su permiso). Es útil a la hora de saber de qué especie puede ser la reina que hemos cogido, o si queremos saber cuándo coger reinas de una determinada especie.

FIGURA 1.62: **Tabla de salida de reinas por meses**



1.5. Curso 2011-2012 (proyectos)

1.5.1. Proyectos que se realizarán

La experiencia acumulada, y la cantidad de actividades realizadas, nos capacita y nos garantiza cierto éxito para adentrarnos un poco más en el mundo de las hormigas, extender nuestra labor y plantear desafíos más ambiciosos.

Se mantendrán las actividades que hayan sido positivas otros años como crear un nuevo Grupo H3, mantener como trabajo global en 1.º de la ESO el desarrollo de colonias, etc.

Algunas posibles ideas en proyecto:

— Extensión del estudio de las hormigas a Educación Infantil y primeros cursos de Primaria.
— Crear un gran hormiguero en semilibertad para el patio del colegio.
— Posibles visitas a Faunia y al Insectario del Ayuntamiento de Madrid.
— Extensión a otros centros y niveles.

— Investigaciones sobre comportamiento: qué especies realizan trofalaxia, cuáles saben nadar…
— Elaboración de una clave para poder clasificar las especies del patio del colegio.
— Creación de un *kit* con hormigas, un hormiguero e instrucciones para enviar a centros de enseñanza.
— Página web para ofrecer una base de datos, que crearemos, de material disponible para el profesorado.
— Recopilación de historias populares sobre hormigas.

1.6. Resultados y conclusión final

Los resultados a lo largo de estos años han sido excelentes tanto en la adquisición de conocimientos como en el desarrollo de actitudes. Podríamos citar algunos logros:

— Han afianzado distintos aspectos relacionados con los insectos (y, en especial, con los insectos sociales) mediante estudios prácticos:
  • Metamorfosis, que han podido apreciar en vivo, fase a fase.
  • Su ciclo vital, que han estudiado con detalle.
  • Su anatomía, que han podido estudiar detalladamente, por ejemplo, con el estereomicroscopio.
  • Sus importantes relaciones ecológicas intra e interespecíficas mediante estudio directo.
  • Los distintos aspectos de su variadísima etología y, en especial, su sorprendente *inteligencia social*, por ejemplo mediante prácticas de trofalaxia y estudio de su orientación y comunicación y la relación entre el sistema nervioso y el comportamiento.
  • Taxonomía y parentesco con otros grupos de insectos.
  • En los cursos superiores, además, se comenta la base genética de determinados comportamientos.

— Han profundizado en el conocimiento y aprecio de la fauna de invertebrados autóctona.
— Han aprendido a valorar la biodiversidad como algo tangible.

— Este proyecto global ha permitido poner en estrecho contacto a alumnos, profesores e investigadores.
— Hemos acercado al alumnado a la investigación científica y al método científico.
— Ha aumentado su valoración y respeto a la Naturaleza y al medio ambiente: el estudio de las hormigas es muy interesante y además nos permite disfrutar de su conocimiento.
— Nuestro alumnado ha descubierto algunas de las posibles aplicaciones prácticas del estudio de las hormigas.
— Algunos alumnos y alumnas han superado su aversión hacia las hormigas, que son inofensivas.
— Muchos alumnos han reforzado su autoestima al comprobar que pueden participar y colaborar en determinados proyectos comunes de importancia.
— Hemos fomentado la madurez al implicarlos, de forma responsable, en el mantenimiento y estudio de su propia colonia de hormigas durante varios meses.
— Hemos conseguido integrar a alumnas y alumnos de distintos niveles al implicarlos en proyectos comunes. Han mejorado su capacidad de trabajo en grupo.
— Se han integrado las nuevas tecnologías de una forma natural y eficaz en los procesos tradicionales de enseñanza-aprendizaje. Han aprendido a sacar provecho de las redes sociales, el correo electrónico, los foros, los blogs e internet en general como poderosa herramienta de búsqueda, desde información básica hasta artículos científicos originales.
— Estamos dando a conocer al profesorado de distintos centros las posibilidades didácticas de las hormigas. En varios centros están empezando a utilizarlas a raíz de nuestras experiencias.

Como conclusión final, ha de constar que hemos logrado una exploración casi exhaustiva de las posibilidades didácticas de las hormigas. Aunque este recurso prácticamente no se aprovecha en los centros de enseñanza, hemos demostrado con este proyecto que las hormigas son un recurso fácil de utilizar y de conseguir, barato y con muchas posibilidades interesantes. Esperamos que este trabajo sirva de ayuda para todos los que deseen utilizar este interesante recurso.

Hemos comprobado que estos insectos, además, despiertan un interés especial, en todos sus aspectos, entre nuestro alumnado, lo que favorece enormemente su motivación.

Agradecimientos

A todos mis alumnos y alumnas, por la ilusión que han puesto, y en especial a Luis Ramírez, Alejandro Fernández, Alberto Rodríguez, Alejandro Merchán, José Javier Carrillo, Ignacio Pelayo, Víctor Blas, Alec England, Miguel Gallardo, César Rojas, Alejandro Checa, Noelia Medrano, Aitor de la Fuente, Lía Carrillo y Borja Bautista.

A mi compañeros del Departamento de Ciencias, por su colaboración, Marta Robles y Luis Ángel Estebaranz.

A los profesores de la Universidad Complutense, Universidad de Córdoba y Universidad de Girona, por su asesoramiento e información: María Dolores Martínez, Francisco Carbonero, Joaquín Reyes, Xavier Espadaler y Crisanto Gómez.

A la directora y jefe de estudios del colegio Villa de Móstoles por su apoyo: Sagrario Lorenzo y Florentino Pintor.

A todos los miembros del foro lamarabunta.org, por arroparme a mí y a mis alumnos, y en especial al moderador: Roberto Huertas.

A mis colegas de la Asociación Ibérica de Mirmecología, por su organización, en especial a José María Gómez, Ángel Barrera, Kiko Gómez, Chema Catarineu, David Cuesta, Gerardo Fernández y José Carlos García.

A mi familia, por su tiempo…

Bibliografía utilizada y direcciones de utilidad

Libros

Goetsch, W. *La vida social de las hormigas.* Barcelona: Labor, 1987.

Hölldobler, B. y Wilson, E. O. *The Ants.* Harvard University Press, 1990: 732.

—. *Viaje a las hormigas.* Barcelona: Crítica, 1996: 270.

Martínez, R. *Criar hormigas.* QVE, 2010: 200.

—. *La hormiga recolectora* Messor barbarus, *biología y cuidados.* QVE: 2011: 62.

PASSERA, L. y ARON, S. *Les Fourmis: comportement, organisation sociale et évolution: Les Presses scientifiques du CNRC*. Ottawa, Canadá, 2005: 480.
WHEELER, W. M. *Historia natural de las hormigas*. Visión Net, 216.

Webs

Foro lamarabunta: http://www.lamarabunta.org.
Asociación Ibérica de Mirmecología: http://www.mirmiberica.org.
Tienda española en internet sobre hormigas: www.anthouse.es.
Base de datos científica sobre hormigas: www.formicidae.org.
Blog de José María Durán: http://historiasdehormigas.blogspot.com.
Blog myrmecos: http://myrmecos.wordpress.com/.
AntBase: http://antbase.org/.
Hormiguero gigante de Messor, etc.: http://hormigasamarillas.blogspot.com/.
Excelente blog francés sobre *Messor barbarus:* http://messorbe.canalblog.com/.

Direcciones de interés

Insectozoo Cappas, Villa Ruiva, en Portugal. Decenas de colonias de abejas, hormigas, avispas y termitas.
Faunia en Madrid: para ver cortadoras de hojas en directo.
Cosmocaixa, Barcelona. Colonia de hormigas *Atta*.
Parque de la Ciencia de Granada. Colonia de hormigas *Acromyrmex*.
Terra Natura, de Benidorm. Pequeña colonia de hormigas cortahojas.
Distribuidores de *ytong*. Consúltese la web http://www.xella.es/html/esp/es/5455.php.
Un distribuidor de *ytong* en Madrid: SACOSA. C/San José s/n, Alcalá de Henares, Madrid.
Comprar plásticos para construcción de hormigueros: Ceplasa: C/ Cardenal Cisneros, 45, Madrid.

PREMIOS PARA LA ETAPA DE SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL

PREMIADO

2

Wikiespellos: una wikiexperiencia de construcción de espacios colaborativos y creativos de aprendizaje en educación infantil

Uxía Acuña Abalde

CEIP Aguiño (A Coruña)

2.1. Contextualización del centro educativo y de la experiencia pedagógica

El Colegio Público de Aguiño está situado en el ayuntamiento gallego de Santa Uxía de Ribeira (A Coruña), concretamente en la parroquia de Aguiño. Este contexto tiene gran valor paisajístico en todas sus vertientes: natural, social… Cuenta con un puerto propio y numerosas fábricas relacionadas con actividades pesqueras. La mayoría de la población se dedica a actividades económicas ligadas al mundo del mar: pesca, marisqueo, conserveras… El gallego es la lengua ambiental, lo que implica que es la lengua vehicular en nuestro centro escolar y, por tanto, de la *wiki*. La relación familia-escuela es muy fluida, hecho que se potencia con numerosas actividades a lo largo de todo el curso.

Los datos administrativos del colegio son los siguientes: en Educación Infantil están escolarizados/as 57 alumnos/as y, en Educación Primaria, 135 alumnos/as. El catálogo de profesorado está completo. Se completa el cuadro de profesionales con una cuidadora, un conserje y una limpiadora. Los equipos de dinamización del centro son el Equipo de Biblioteca, el Equipo de Tic, el Equipo de Medio Ambiente, el Equipo de Dinamización de la Lengua Gallega y el Equipo de Complementarias y Extraescolares. Además todo el claustro forma parte del Equipo de Innovación en Normalización Lingüística, que lleva funcionando tres cursos y que desarrolla proyectos que se enriquecen y moldean con las aportaciones de toda la comunidad educativa. Algunos de los proyectos que se desarrollan en este curso son: Proyecto bianual ARCE TEJE-REDES (Ministerio): intercambio con centros de Asturias, Lleida y Valencia; Plan de Mejoras de Bibliotecas II PLAMBE: *De aquí e acolá* (Xunta de Galicia); Proyecto Voz Na-

tura: *O valor da auga, un ben escaso (Voz de Galicia);* Proyecto de Innovación en Normalización Lingüística *Onde a terra acaba e o mar comeza* (Premio de innovación de la Xunta de Galicia); Proyecto de Formación de Profesorado en TIC aplicadas a la Educación y Programación por Competencias.

Wikiespellos[1] es una experiencia que se desarrolla con 16 alumnos/as de 6.º de Educación Infantil (cinco años). La tutora del grupo es la coordinadora de este proyecto anual donde también colabora el resto de la comunidad educativa con diversas aportaciones.

2.2. Presentación de la wikiexperiencia

Wikiespellos es una experiencia pedagógica multimedia en Educación Infantil. Las *wikis* permiten crear un espacio de aprendizaje compartido; por lo tanto, la finalidad educativa apela al propio significado de la palabra *wiki,* es decir, apostar por el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje colaborativos y creativos. Este es un reto en nuestra sociedad de la información y del conocimiento y, por tanto, de la escuela contemporánea. Consideramos que la competencia digital debe formar parte de la formación integral del alumnado y desde edades muy tempranas como es la Educación Infantil, ofreciendo desde nuestras programaciones didácticas oportunidades reales de aprendizaje, aprovechando el potencial de esta plataforma y moldeando el espacio que ofrece para crear un escenario de estimulación donde esté presente el desarrollo de todas las competencias básicas recogidas en el currículo bajo el prisma de globalización. Por lo tanto, podemos hablar de la Wikiespellos como un escenario de aprendizaje donde la estimulación desempeña un papel fundamental: integral, colaborativo, interactivo y dinámico, donde importa la aportación de todos los agentes educativos que en ella intervienen convirtiéndose en el espejo de su conocimiento: conocimientos a nivel interpersonal, de los demás y del entorno. La metáfora del espejo busca subrayar la importancia de trabajar desde la óptica de la inteligencia emocional en las aulas como dotación de recursos plurales para resolver

[1] http://espellos.wikispaces.com/

conflictos de la vida diaria. Por lo tanto, por medio de esta experiencia buscamos que nuestro alumnado se cuestione delante de un espejo simbólico: ¿cómo soy yo?; ¿cómo me ven los/as demás?; ¿cómo me gustaría que me vieran?; ¿qué cambiaría de mi imagen reflejada?; ¿cómo veo yo a los demás?… Podemos decir que la Wikiespellos es una especie de aula virtual con sus espacios y sus cajas llenas de saberes, que se aleja de un planteamiento aislado y anecdótico de las tecnologías de la información y comunicación apostando por la fusión de las dinámicas físicas y de vivenciación corporal con las digitales.

2.3. Objetivos: ¿qué pretendemos conseguir con el diseño y uso de la *wiki* en el aula?

Los objetivos que se proponen con el diseño y uso de la *wiki* en el aula tienen distintos focos de destino (alumnado, la propia metodología, comunidad…) siendo necesario hablar de una interrelación entre los mismos. Como todas las acciones formativas de la Etapa de Educación Infantil busca el desarrollo integral del alumnado. Los objetivos no se deben entender como *terminales,* es decir, cuando hablamos de pensamiento creativo, lógico, reflexivo…, nos referimos a *inicio y progreso en…* teniendo en cuenta que es la primera etapa del sistema educativo. Wikiespellos persigue crear un espacio colaborativo y creativo de aprendizaje donde el alumnado:

— Aprenda a pensar, a ser crítico y reflexivo con un pensamiento creativo. Esto implica que el diálogo y la reflexión ocupe un lugar protagonista.
— Relacione los conocimientos adquiridos con distintas situaciones de la vida cotidiana, elaborando respuestas creativas y armónicas acordes con los distintos contextos.
— Sepa convivir en un clima de disparidad de opiniones, ideas diferentes…
— Sea autónomo en todas sus acciones dotándolo de herramientas cognitivas, emocionales, sociales e interpersonales.

Para alcanzar esta finalidad pedagógica, nos proponemos distintos objetivos, como escalones para llegar a la meta e introducimos en la *wiki* contenidos y propuestas de tareas para poder alcanzarlos:

Hacia el alumnado:

— Crear un espacio de estimulación para el desarrollo del lenguaje en sus diversas modalidades y en especial en la vertiente oral. Se apuesta por la *palabra* como la llave de infinidad de parcelas del conocimiento (personas altamente estimuladas con los poros abiertos para seguir adquiriendo nuevos conocimientos).
— Implicar al alumnado activamente en el trazado de sus propios itinerarios de aprendizaje, a nivel individual y grupal (personas activas, autónomas e investigadoras).
— Tomar decisiones a nivel individual y participar en procesos de decisiones grupales con sistemas democráticos (personas con iniciativa a través del desarrollo de la personalidad).
— Potenciar la investigación visual, apostando por la educación de la observación en sus múltiples facetas como proceso fundamental de aprendizaje (personas receptivas y observadoras).
— Implicar al alumnado en distintos procesos artístico-reflexivos, empatizando con el propio rol de creación de los/as artistas (personas con un pensamiento creador reflexivo).
— Experimentar con distintos materiales y técnicas en versiones multimedia y físicas (personas que aprenden experimentando y probando distintas soluciones).
— Resolver conflictos sociales, interpersonales, emocionales… utilizando los distintos materiales que ofrece la *wiki* (personas dotadas de recursos con un pensamiento lógico).
— Participar en espacios multisensoriales y de vivenciación corporal, creando la necesidad de expresarse a través de distintos lenguajes (personas comunicativas y expresivas).
— Desarrollar la sensibilidad estética como forma de organizar la percepción del mundo (personas sensibles).
— Potenciar la autonomía a través de las TIC con usos alternativos del lenguaje, por ejemplo, los pictogramas, códigos de numeración consensuados… (personas autónomas).

— Conocer y valorar distintas manifestaciones y corrientes artísticas (personas con cultura artística y general).
— Promover el sentimiento de pertenencia a una comunidad como preparación a la vida de un modo constructivo, como personas críticas y transformadoras de la cultura en la sociedad en la que están inmersos/as (personas cívicas).
— Potenciar las habilidades sociales a través de diálogo y el cuestionamiento (personas dialogantes y conciliadoras).
— Potenciar el pensamiento crítico, creativo y afectivo (personas buscadoras de soluciones ante los conflictos).

Hacia la práctica docente y el enriquecimiento de la metodología:
— Reformular estrategias pedagógicas, revisando y reflexionando sobre la práctica docente-discente lo que implica un cambio metodológico apostando por el desarrollo de las competencias básicas integradas en las programaciones de aula y de ciclo.
— Introducir e integrar las tecnologías de la comunicación y la información en la práctica educativa diaria.
— Descentralizar la visión de la escuela como única fuente de aprendizaje aprovechando el potencial educativo de otras instituciones formales y no formales (internet, prensa, asociaciones…).
— Rastrear e investigar en la red, seleccionando recursos multimedia de distinta naturaleza con *criterios de calidad* (limpios de publicidad, con zonas de arrastre y cliqueo amplias…) creando un banco de recursos para el uso profesorado-alumnado y para compartir con el resto de la comunidad (otros centros educativos, familias…).
— Diseñar materiales con distintos soportes informáticos y manipulativos.
— Diseñar propuestas en ámbitos multimedia y físicos apostando por la vivenciación corporal como interiorización de distintos conceptos.
— Programar las distintas acciones educativas desde la *wiki* bajo el prisma de la globalización, incluyendo todas las áreas curriculares.

— Comprometerse con la innovación pedagógica y apostar por la formación continua en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación.
— Buscar vías de expresión y comunicación a través de los lenguajes que se recogen en el currículo.
— Fusionar el uso de la *wiki* con las rutinas diarias como estructuradoras del pensamiento del alumnado.
— Ofrecer al alumnado referentes artísticos relacionados con las distintas áreas de experiencia, investigaciones…
— Plantear desde la *wiki* actividades que impliquen el desarrollo de habilidades de pensamiento, perceptivas, comunicativas, asociativas…
— Apostar por la intervención del desarrollo de la inteligencia emocional dotando al alumnado de recursos para la resolución creativa de conflictos.
— Evaluar todos los elementos que intervienen en este proceso de enseñanza-aprendizaje diseñando instrumentos (actuación docente, grado de adquisición de conocimientos, materiales, tiempos, espacios…).
— Comprometerse con la inclusión transversal de la educación en valores.

Hacia la comunidad educativa:
— Abrir la escuela a la comunidad, rompiendo con el hermetismo institucional creando lazos de colaboración con las familias, asociaciones…
— Compartir el banco de recursos multimedia y ampliarlo con las aportaciones de los demás.
— Crear espacios de intercambio de diálogo de experiencias pedagógicas entre los distintos agentes educativos.
— Ofrecerle a las familias recursos multimedia adaptados a la edad mental y cronológica de los niños/as, colaborando de este modo en la formación integral compartida entre educadores/as.
— Invitar a las familias a participar en la dotación de contenidos de la *wiki,* ofreciéndoles un espacio propio para las actividades que realizan de forma conjunta con sus hijos e hijas.

2.4. Temporalización: inversión de tiempo en la construcción y reconstrucción de espacios de aprendizaje colaborativo

En la temporalización del diseño, creación y acción de la propia *wiki* podemos distinguir varias fases, donde la evaluación de necesidades es una constante. Debemos decir que la arquitectura de la *wiki* tuvo como fuente de inspiración para el profesorado y el alumnado la propia aula física y el colegio en general:

1. *Fase preparatoria y de transición.* Desde hace cuatro cursos trabajamos en espacios-blogs de aula, tanto como registros visuales de las distintas actividades que se desarrollan en el aula como «maletín de recursos» poniendo las direcciones de los materiales en los márgenes del blog como puertas de acceso. Evaluando la experiencia, aunque debemos decir, que era altamente positiva, dejó de ser operativa, por la cantidad de materiales que se manejan (vídeos, presentaciones, cuentos…) y presentaba dificultades de *potenciación de autonomía* para el alumnado en su navegación e inclusión de obras, trabajos… A esto se suma el hecho de que el blog presenta el contenido en los artículos de un modo cronológico, como un diario, y esto dificulta retomar trabajos anteriores para volver a trabajar sobre ellos, para modificar… La arquitectura de las *wikis* nos pareció más adecuada para nuestros objetivos pero sin renunciar a los espacios-blogs, que también nos parece interesante, los relatos visuales de lo que va ocurriendo en el aula como si fuera un periódico o un diario, incluso podemos considerarlos un álbum de fotos virtual para ser compartido con la comunidad educativa (familias, otros centros…). Es fundamental también el hecho de la dotación de pizarras digitales en todas las aulas de Educación Infantil, ya que la prehistoria de esta *wiki* tuvo sus inicios en el uso del ordenador en el aula (limitando el tamaño y la captación de atención) y sesiones en el aula de Audiovisuales (limitando la integración real de las TIC en el aula, reduciéndolo a sesiones aisladas). La primera fase comenzó en septiembre con el inicio de cur-

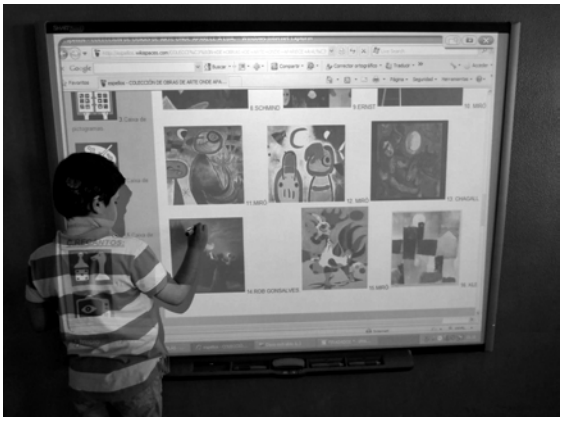
so y también con el inicio de grupo de formación del profesorado donde seguimos formándonos en la programación por competencias poniendo el acento en la competencia digital recibiendo sesiones de docencia externa de programas como *notebook, lim…* Además desde el equipo de TIC del propio centro se organizó un grupo de «autoformación» en el centro donde se comparten conocimientos informáticos aplicados a la educación entre el profesorado.

2. *Fase de formulación.* En esta fase se hizo una investigación por la red para conocer distintos formatos de *wikis* en el ámbito educativo en general y en Educación Infantil en particular. Debemos decir que la gran mayoría están diseñadas para Educación Primaria y Secundaria, encontrando pocos referentes para Educación Infantil como espacio de colaboración profesorado-alumnado. En esta fase se les explicó al alumnado el proyecto y se empezó con el diseño de forma colaborativa; ya llevaban dos años familiarizados con el formato blog, lo que facilitó la comprensión del nuevo proyecto *wiki.* Como ya se dijo, la fuente de inspiración fue la propia aula y el colegio, por lo que la observación, la exposición de ideas de cómo llevar el entorno físico al multimedia fue una de las fases más emocionantes: por ejemplo, decidimos acondicionar un rincón *wiki* para la biblioteca y entonces se les iba preguntando: «Y, dentro de la biblioteca, ¿qué podemos meter?…» En el diseño previo hubo un punto de partida fundamental: el uso de la imagen como potenciación de la autonomía de uso para el alumnado prelector. Por esta razón se decidió utilizar pictogramas y palabras significativas para la interfaz de navegación.

   Para vivenciar la metáfora de la *wiki* como una caja grande con cajas pequeñas dentro que debemos ir llenando de saberes, se trabajó con cajas metidas unas dentro de otras y con material clasificado: piedras, chapas… Durante varios días estuvimos haciendo lluvias de ideas, esquemas y votaciones para tomar decisiones. Decidimos el nombre entre todos/as existiendo varias propuestas que fuimos descartando. Por ejemplo, el menú inicial se presentaba con mucho más texto y se redujo hasta quedar solo con la palabra más significativa del contenido al que da acceso (biblioteca, ludoteca…).

3. *Fase de acción.* Se montó el esquema-esqueleto general de la *wiki* y se empezaron a hacer propuestas de actividades. Fue una fase de familiarización con el entorno virtual y de exploración del espacio. Este esquema sufrió varias modificaciones, ya que había elementos que no funcionaban para nuestro objetivo de que los niños/as fueran lo más autónomos/as posibles en su navegación.
4. *Fase de producción.* Actualmente nos encontramos en esta fase ya que el esquema de trabajo está maduro y consolidado y el objetivo de la navegación autónoma se ha conseguido. Ahora se van incluyendo pequeñas modificaciones, pero ya se puede hablar de un espacio con identidad propia. Se van llenando los espacios con producciones de los niños/as, con la visualización de procesos de aprendizaje, propuestas de tareas, materiales seleccionados… Debemos hablar también de un plan de difusión con las familias a las que se les dio a conocer la *wiki* y se organizó una sesión de trabajo compartida entre ellas y sus hijos/as en la pizarra digital. Se les animó a participar en la *wiki* desde su casa, visualizando los contenidos, pidiéndoles a los niños/a que les explicaran el contenido (exposiciones, colecciones…), que jugaran con los distintos enlaces externos y que enviaran recursos que conocieran por *e-mail*…

FIGURA 2.1: **Sesión de trabajo con pizarra digital**



5. *Fase de continuación.* Ya se han empezado *las negociaciones* con la tutora que se encargará de este grupo el próximo curso

para que conozca el funcionamiento de la *wiki* buscando una línea metodológica de continuidad. Por lo tanto, a pesar de que termine el curso, no se puede hablar de un punto y final de la Wikiespellos; hablaremos de un punto y seguido que seguirá con su filosofía aunque se adapte a las nuevas necesidades de Educación Primaria.

Otro aspecto de la temporalización es indicar el tiempo que invertimos en la *wiki* dentro de la escuela. Podríamos decir que *siempre* ya que está totalmente fusionada con las dinámicas de aula, pero destacaremos las franjas de tiempo más significativas:

— *De forma colectiva:* en el *faladoiro,* que es la asamblea de la primera franja horaria del día y después del recreo como espacio de reflexión y relajación (música de relajación, caja de sentimientos como resolución de conflictos…). Después de dedicar un tiempo a sus vivencias, solemos hacer los juegos lingüísticos de las cajas de palabras y visitar distintas exposiciones y colecciones.
— *De forma individual y por parejas:* de forma paralela cuando se está haciendo otra tarea sobre trabajo impreso en las mesas. En este tiempo el alumnado escribe palabras significativas en el ordenador con la ayuda de la maestra.
— *En pequeños grupos:* son las actividades rotatorias, donde se proponen distintas actividades, por ejemplo, juegos, por los que va pasando todo el alumnado, estando de forma paralela el resto realizando el mismo tipo de actividad en su vertiente física manipulativa. Por ejemplo, un grupo hace un puzle en el ordenador, otro en las alfombras y otro utiliza

FIGURA 2.2: **Sesión de trabajo en el apartado de entrevistas**



las piezas para hacer una composición plástica con las siluetas de las piezas. Se calculan los tiempos y se va rotando por los distintos formatos de la actividad.

Además de estas modalidades de agrupamiento del alumnado debemos incluir en la temporalización *tiempos* para la realización de las siguientes tareas:

— *Días marcados para actividades específicas* (atendiendo a la disponibilidad de horario de la tutora, por ejemplo, tener dos horas seguidas de tutoría): los jueves muestran el material elaborado por las familias en la pizarra digital y lo incluimos en la *wiki* en el apartado de familias. Los viernes, atendiendo al horario de la tutora, lo dedicamos a la creación literaria en el espacio de la biblioteca, por ejemplo, los cuentos sin fin. Además hacemos creaciones en el *obradoiro* con las distintas aplicaciones informáticas.
— *Tiempo con las familias:* en casa visitan con frecuencia la *wiki*, visualizando el trabajo de clase, utilizando los distintos recursos, atendiendo a la mascota virtual…
— *Juego libre:* en la franja de juego no dirigido donde todos/as juegan en los distintos rincones del aula, el encargado/a y el secretario/a acuden al ordenador y acceden al material que decidan dentro de la *wiki,* suelen ser juegos y, en especial, los portales que se ubican en la *ludoteca.*
— *Tiempo de administración e inclusión de contenidos:* paralelo al juego no dirigido en las áreas de experiencia, la maestra va llamando a los niños/as para que ayuden en las tareas de inclusión de contenido: escanear imágenes, numerar elementos de las colecciones, subir material…
— *Tiempo de búsqueda de material:* sobre todo lo que se refiere a material visual como son los pictogramas, las obras de arte, atendiendo a los horarios de los especialistas que debemos respetar o las rutinas. No es operativo cada vez que se encuentra algo subirlo; entonces tenemos al lado del ordenador una caja que la llamamos *cajawiki* en la que metemos material que nos gustaría incluir, junto con unos registros en papel donde vamos anotando las ideas que se nos ocurren.

Luego decidimos si meterlo en la *wiki* y en qué ubicación. Al tener en el aula cajas físicas llenas de obras de arte y libros de arte, propicia que surjan constantemente ideas; algunas se descartan por votación. A medida que pasa el curso y el tiempo, las propuestas que hacen son mucho más reflexionadas y argumentadas; al principio eran más ideas en ebullición sin pasar por el filtro de una idea madura de inclusión. La búsqueda de material a veces es espontánea y avisan de su hallazgo y a veces se invita al alumnado a que busque determinadas imágenes, por ejemplo, en la caja de pictogramas de papel: un pictograma que sirva para indicar la acción de *bailar*.

— *Tiempo de formación e investigación:* referido al tiempo de formación del propio del profesorado que siempre debe estar actualizándose para incluir nuevos recursos y para probar aplicaciones. Aunque se dedique un tiempo en el aula para las tareas de administración de la *wiki* de forma conjunta con el alumnado, el profesorado debe dedicarle un tiempo también dentro de su tiempo de preparación de la sesión (subiendo contenidos que ejemplifiquen tareas que se van a realizar, metiendo materiales en su espacio de *caja de ferramentas*…) ya que el tiempo en el aula es insuficiente. A esto se debe sumar el tiempo de evaluación y reflexión de la propia experiencia del trabajo en la *wiki*, planteándose modificaciones o nuevas líneas de actuación.

2.5 Metodología: ¿qué implica trabajar en una *wiki* integrada en la programación de aula?

El hecho de introducir, integrar y fusionar la *wiki* en la programación de aula implica un cambio pedagógico-metodológico; podríamos decir que la filosofía apunta a «programar por competencias a través de la *wiki*». La metodología la consideramos como una «toma de decisiones» constante, donde debemos partir de los recursos (humanos, infraestructura…) del centro para que sea un diseño e intervención práctica realista. La escuela no solo debe transmitir información sino que debe provocar la construcción de los propios esquemas de conocimiento. Además no debe ser la úni-

ca fuente de conocimiento y desde la escuela podemos orquestar los saberes de distinta naturaleza buscando colaboraciones externas (familia, asociaciones…). Este cambio metodológico implica cuestionarse el propio ejercicio docente y replantearse la proyección de los distintos principios pedagógicos en los que apoyamos nuestra metodología. La apuesta metodológica fundamental es el aprendizaje a través de entornos colaborativos. Podemos decir que nuestra metodología se caracteriza por ser dialógica, activa y participativo-colaborativa, a través de distintas investigaciones obteniendo información (con los cinco sentidos), seleccionándola y registrándola a través de distintos lenguajes, llegando así al aprendizaje significativo y a *aprender a aprender*. De forma detallada, algunos de los cambios metodológicos que implica trabajar con la Wikiespellos son:

— Apostar por un aprendizaje activo frente a un rol pasivo del alumnado donde se involucre en procesos de búsqueda, de experimentación, reflexión…, activando el principio de la actividad y a través de juegos de distinta naturaleza. Esta actividad será tanto en las tareas propuestas desde la *wiki* como la corresponsabilidad alumnado-profesorado de hacer labores de diseño y administración del espacio *wiki* (decidiendo el material que se sube).
— Vincular el conocimiento a situaciones de la vida cotidiana, por ejemplo, de la convivencia.
— La colaboración y cooperación entre iguales es una estrategia fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que se debe potenciar ya que implica diálogo, respeto, aportaciones diversas, escuchar, enriquecimiento con puntos de vista ajenos…, apoyándonos en el principio de socialización.
— Diseñar entornos de aprendizaje con presencia de la cultura viva, diseños en los que intervenga el propio alumnado, aunque el proceso se haga más lento.
— Partir de conocimientos previos y establecer conexión con los contenidos nuevos que respondan a sus necesidades e intereses (principio del aprendizaje significativo donde el alumnado cree sus propios itinerarios de aprendizaje).

— Caminar de lo global a lo diferenciado y de lo vivido a lo representado, siempre bajo el prisma de la globalización.
— Buscar constantemente el aprendizaje significativo que conecte con sus intereses, necesidades, ideas…
— Combinar espacios individuales y comunitarios, respetando el principio de individualización y desarrollo de la personalidad.
— Apostar por diseñar intervenciones teniendo como objetivo el desarrollo consciente de la inteligencia emocional.
— Fusionar lo manipulativo y lo digital, no sustituir lo vivenciado corporalmente con lo digital, puesto que los dos son fuente de conocimiento con identidad y potencial propio (principio de experimentación).

A través de la *wiki* se busca exprimir y aprovechar al máximo y a diario el potencial educativo de las TIC. Este potencial se puede traducir en:

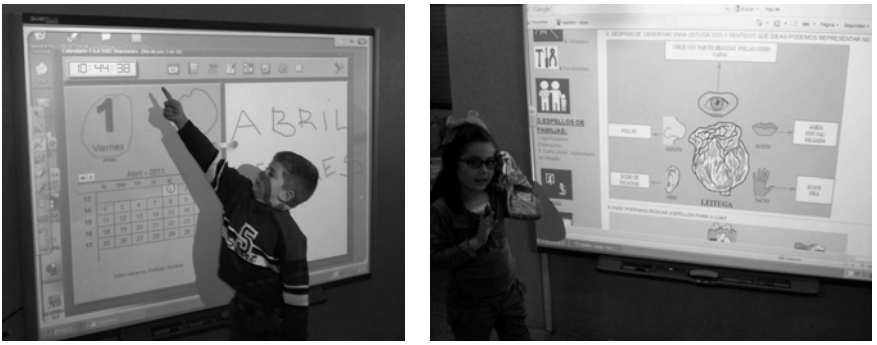
— *Informativo:* buscando información con los distintos motores de búsqueda (buscadores de texto, de imágenes, de vídeos…). La búsqueda de información en los procesos de aprendizaje es esencial, potenciando el desarrollo de la competencia básica de *aprender a aprender*.
— *Lúdico:* además de los juegos que podemos localizar en la red, podemos diseñar los nuestros contextualizados en las distintos temas que se estén trabajando con programas como el Notebook, el Lim y las propuestas que se hagan deben tener un planteamiento lúdico para despertar la motivación de ejecución.
— *Curricular:* conectando las prácticas educativas con el contenido del currículo tanto de una manera explícita con materiales específicos como utilizando materiales que no fueron concebidos para ser trabajados en aula pero que sin embargo tienen un gran potencial educativo. El principio de globalización permite trabajar distintos contenidos recogidos en el currículo tratándolos en su triple vertiente: conceptual, procedimental y actitudinal.

— *Creativo:* tanto en la red como en programas de circuito cerrado existen infinidad de espacios que permiten crear en el sentido más amplio de la palabra, no solo pintando o inventando cuentos, sino concibiendo la propia *wiki* como una creación en movimiento y crecimiento. A nivel plástico también debemos apuntar que los escenarios multimedia son espacios de aprendizaje artísticos que van más allá del trabajo con las obras de arte. Las pantallas de todas las páginas multimedia, independientemente de su contenido y temática, se presentan en forma de una composición donde se incluyen y conviven elementos plásticos y estrategias visuales. Por lo tanto, aprovecharemos esta cuestión de diseño para invitar al alumnado a observar este hecho para que enriquezca sus esquemas creativos que desembocará en la expresividad de sus obras. Es decir, además de trabajar el contenido que ofrece el material multimedia, por ejemplo, una página sobre animales de la prehistoria, le pediremos al alumnado que describa el entorno de diseño invitándolo a observar aspectos que lo introducirán en la alfabetización visual y relacionándolo con obras de artistas que ya conocen, por ejemplo, el punto, la línea, el color, las formas, los volúmenes, texturas…
— *Expositivo:* la propia *wiki* es una plataforma expositiva junto con los blogs de aula, incluyendo entre sus elementos contenidos expositivos como pueden ser las propias exposiciones y colecciones de obras de arte, de producciones del propio alumnado, etc.

Dentro de esta metodología también se incluye:

— Crear espacios de estimulación, diálogo y creación, trabajando de forma reflexiva los distintos estereotipos que forman parte de nuestra cultura.
— Diseñar planteamiento flexibles de uso: en horarios, agrupamientos, espacios…
— Fusionar el uso de la *wiki* con las rutinas diarias: *faladoiros* (asambleas), franjas de relajación…
— Crear espacios de observación como fuente de aprendizaje y de desarrollo del pensamiento lógico y creativo.

FIGURA 2.3: **Escenarios multimedia como espacios de aprendizaje activos**



El rol del profesorado en este tipo de experiencias pedagógicas también tiene que estar en continua revisión y cambio. Debe asumir un papel investigador, mediador, comprometido con la innovación y la formación continua.

Dentro de esta metodología el diseño de las actividades se hace a través del planteamiento de tareas significativas, caracterizadas por:

— Aplicadas a contextos vivos: que sientan la *wiki* como un espacio de creación propia que crece con sus aportaciones y que intervienen tanto en el contenido (acciones de ejecución) como en el continente (acciones de administración).
— Útil, pudiendo establecer paralelismos con la vida cotidiana.
— Significativa, conectando con los intereses y necesidades de los niños/as.
— Debe plantear retos y problemas en el aprendizaje.
— Maestro/a como guía para que el alumnado llegue al resultado.
— Que combinen el trabajo individual y cooperativo (entre grupo de iguales, familias, profesorado…).
— Que sean actividades con tareas que impliquen diversas acciones: observación, reflexión, experimentación, conversación, abstracción, combinando los espacios multimedia con los físicos.

2.6. Recursos: fusión de materiales multimedia y manipulativos. Espacio multisensorial

Los distintos recursos que se utilizan para llevar a cabo esta experiencia con la *wiki* son orquestados intentando aprovechar a lo máximo su potencial educativo:

— *Recursos materiales-informáticos:* los recursos que se utilizan en esta experiencia son aquellos con los que el centro escolar cuenta actualmente.
  - Las cuatro aulas de Educación Infantil cuentan con una pizarra digital, junto con una quinta situada en el aula de Audiovisuales. Las cuatro pizarras digitales de Educación Infantil fueron un objetivo prioritario de adquisición y equipamiento de las aulas perseguido en los últimos cursos ya que el profesorado del ciclo de Educación Infantil lleva varios años formándose en el ámbito de la tecnología educativa. Este hecho implicó nuevas expectativas y nuevos retos pedagógicos como puede ser la propia *wiki*.
  - Además de dichas pizarras las cuatro aulas de Educación Infantil cuentan con un ordenador y una multifunción con escáner e impresora. Debemos decir que el escáner no solo se utiliza para copiar documentos sino que también es usado como medio creativo para hacer composiciones plásticas con distintos materiales: hojas de árboles, algodones…
  - Cada maestra tiene su propia cámara de fotos y para el alumnado tenemos dos cámaras que compartimos y que pueden utilizar de forma autónoma. Además a nivel de ciclo tenemos usb (memorias portátiles) para cada aula que enviamos a las familias con distintas propuestas.
  - En el momento de las entrevistas de inicio de matrícula del alumnado le preguntamos a las familias si tienen ordenador y conexión a internet y cámara fotográfica, para diseñar posibles intervenciones con ellas. Si alguna familia no tiene, se le facilitan los medios desde el centro. Desde el equipo de TIC del centro se hizo a nivel de todos los ciclos unas encuestas donde se preguntaba por estas cues-

tiones y por los *hábitos informáticos* domésticos: horas delante del ordenador, páginas que se visitan. Todas estas cuestiones son tenidas en cuenta en nuestras programaciones.

FIGURA 2.4: **Mascotas virtuales**



- A nivel de centro también se cuenta con un aula de Informática donde vamos cuando queremos trabajar todos/as en el ordenador. Asimismo en la biblioteca se cuenta con varios equipos que también permiten hacer distintas actividades.
- Desde el equipo de TIC del centro se está haciendo también una *wiki* para compartir recursos entre todos/as los docentes clasificado por categorías; en este espacio colaboramos todos/as aportando y recogiendo recursos desde nuestras especialidades.

FIGURA 2.5: **Actividades versión multimedia – versión en soporte papel**



— *Recursos multimedia:* además de la infraestructura de medios también debemos indicar el aprovechamiento de distintos materiales multimedia para diseñar actividades tanto dentro de la *wiki* como complementarias:

- Para la *wiki:* la propia plataforma de la *wiki*, las aplicaciones que permiten hacer presentaciones de las imágenes, por ejemplo, para las distintas exposiciones que se incluyen, los motores de búsqueda de distintos recursos: música, vídeos; las aplicaciones para hacer los carteles, además de todos los recursos externos que se recogen: juegos, de producción artística, buscadores o programas como Excell para las gráficas.
- Para actividades complementarias en entornos multimedia: las distintas actividades que diseñamos con programas como el Notebook (por ejemplo, para hacer los tiradados y tirarruletas diarias que nos permite escoger al encargado/a del día. Aunque nos gustaría incluirlo en la *wiki,* de momento la plataforma no lo permite), el Lim (libros interactivos multimedia), los PowerPoint, programas de dibujo como el Tux Paint… Además de los programas utilizamos aplicaciones para las rutinas como la agenda virtual con el calendario, las fases de la luna, la agenda visual para organizar el día (horas de especialistas, horas de rutinas). Su uso está combinado con el trabajo desarrollado en la *wiki.*
- Recursos materiales multisensoriales: como se dijo en la metodología, la vivenciación corporal de las situaciones y la estimulación de los sentidos es una constante; además de la visual a través de la *wiki* en el aula se trabaja con infinidad de materiales, apostando sobre todo por los materiales de reciclaje. Por ello tenemos cajas con colecciones de piedras, conchas, tapas de botellas, corchos… Para estas colecciones se les pide colaboración a las familias para aumentarlas a lo largo de todo el curso. Estas experiencias manipulativas enriquecen también a la *wiki* ya que existe un juego bidireccional de escenarios multimedia y físico; por ejemplo, trabajando en la *caja de palabras,* podemos plantear juegos donde tengan que buscar objetos por el aula: por ejemplo, la propuesta *cara de.* A estas se suman todos los materiales comerciales: bloques lógicos, regletas, juegos…
- Recursos artísticos. En el ciclo de Educación Infantil el aula de Apoyo está acondicionada para la creación artística (caballetes, zonas de secado…) y en cada aula también

existe una pequeña zona de creación artística con materiales de producción convencionales (pinceles, espátulas y pinturas) y de no covencionales (esponjas) donde se trabaja en determinadas actividades, o donde pueden ir en las franjas de *juego no guiado*. Algunos de los procesos y las creaciones realizadas son incluidas en la *wiki* (en el *museo)* haciendo relatos visuales.

FIGURA 2.6: **La pizarra digital como espacio de observación**



La imagen es uno de los principales recursos en Educación Infantil y por ello es la mayor dotación con la que contamos y ya se comentó que al lado del ordenador tenemos una caja donde vamos metiendo material visual que nos gustaría incluir en la *wiki:* imágenes de distinta naturaleza, formato y tamaño; por ejemplo, bits de inteligencia, caja de pictogramas, fotografías, poemas visuales como los de Joan Brossa, Chema Madoz, ilustraciones de cuentos como las de Isidro Ferrer… Ocupan un lugar protagonista las láminas de obras de arte:

— Como parte de la decoración del aula que busca ir más allá de la ornamentación: conectando el contenido de las obras con la ambientación, por ejemplo, todas las áreas de experiencia están rotuladas con su nombre y una obra: construcciones con una obra de Mondrian, juego simbólico con obras donde aparecen casas…

— Exposiciones sumativas como las de la *wiki,* por ejemplo, en la biblioteca obras donde aparecen personas leyendo, en la zona de mesas de trabajo de escritura personas escribiendo cartas…
— Cajas de obras de arte de distintos temas con las que juegan libremente o las utilizamos para hacer distintas propuestas: hacer caminos para llegar a algún punto, clasificaciones, relatos visuales…
— Caja de libros de arte.

Además fusionamos las obras de arte con materiales que tienen otras finalidades: en los manteles de la merienda, en juegos de mesa, en material de las rutinas diarias: días de la semana ilustradas, estaciones del año, tiempo meteorológico, normas de aula…

También debemos decir que a nivel de todo el centro se hacen constantemente exposiciones, creaciones en las que participa todo el alumnado: aportando material haciendo el montaje.

— *Material impreso:* la plataforma de la *wiki* permite convertir en pdf sus páginas. Esto permite que imprimamos las partes que nos interesen trabajar a nivel escrito con lápices y rotuladores. A veces las imprimimos antes de rellenar con las respuestas, para hacerlo en papel y después en la *wiki*, por ejemplo, las entrevistas individuales. Otras imprimimos las pantallas con el contenido y localizamos en el papel lo que se proponga, por ejemplo, palabras con una determinada letra o contar las letras como en las listas significativas de los juegos lingüísticos. El material de investigación que se incluye en la biblioteca se realiza en la pizarra digital y de forma impresa. Una actividad muy frecuente también es proyectar las obras de arte incluidas en la *wiki* como fuentes de inspiración, realizando en sus cuadernos de artistas de papel una interpretación de la obra.
— *Recursos humanos:* la Wikiespellos es un espacio colaborativo de aprendizaje donde participan distintos agentes educativos: la tutora (como coordinadora), el alumnado (del aula de cinco años y del resto del ciclo utilizando los recursos compartidos), los especialistas en labores de asesoramiento

de contenidos (por ejemplo, el maestro de música recomendando recursos del ámbito musical) y en diseño de propuestas de actividades y la maestra de apoyo realizando actividades paralelas en aquellas actividades de la *wiki* que se trabajan con una ratio reducida (entrevistas o labores de administración). A esto se suma, como ya comentamos, la colaboración de las familias trabajando en la *wiki* desde sus casas.

2.7. Trabajando en la *wiki:* una caja llena de cajas y espacios como áreas de experiencia

En este apartado se describirán detalladamente los distintos espacios que configuran el cuerpo de la Wikiespellos. En cada uno de los espacios se hacen distintas propuestas de actividades que incluyen acciones de distinta naturaleza: asociación, descripción… La *wiki* no solo es un recogedor de producciones del alumnado sino que es generadora de propuestas y se retroalimenta de las propias interacciones con los contenidos. Por lo tanto, es un lugar vivo y dinámico, que va más allá que un mero escaparate. Es un espejo que va cambiando día a día su reflejo. Como ya se dijo, en el propio diseño de la misma, se buscó un paralelismo de zonas físicas del colegio y de la propia aula, siendo este espacio la fuente de inspiración para el alumnado en el diseño de la *wiki.* Por lo tanto, podemos decir que esta *wiki* es un espacio metafórico, interactivo, integral, estimulador, caduco, global, formativo, emergente, heterogéneo, intuitivo, dinámico, participativo y colaborativo, democrático, individual y colectivo.

Nuestra *wiki* tiene *un código de comunicación* propio a través de la interfaz constituido por:

— *Pictogramas en blanco y negro:* podemos distinguir tres categorías: los que indican tipo de recursos y ubicación en la *wiki* (menú principal y submenús en las distintas áreas de experiencia), los de contenido específico (propuesta de tarea determinada, para ser trabajados como los pictogramas de convivencia, de sentimientos…) y los de menor tamaño que se repiten señalizando un contenido concreto (colecciones y exposiciones).

Antes de decidirnos por esta modalidad de pictogramas, probamos varios códigos: SPC (sistema pictográfico), Impacte (proyecto CARE), ARASACC, CATEDU… Finalmente decidimos utilizar mayoritariamente el código SCLERA, en blanco y negro, para no confundirse con otro tipo de información visual que se va incluyendo en la *wiki*. Antes de incluir un nuevo pictograma, se le presenta al alumnado, reflexionamos sobre contenido y consensuamos su significado dentro de la *wiki*. A veces tenemos varios pictogramas similares; cuando no existe un acuerdo sobre su inclusión, hacemos votaciones. Son pictogramas recogidos por la asociación TADEGA (Tecnología Educativa de Diversidad Gallega).

— *Numeración y letras de localización:* que se utilizan constantemente para localizar elementos como coordenadas.
— *Repetición de esquemas* de contenido para el mismo tipo de tarea (esquema de lista de palabras significativa, esquema de entrevistas…).
— Enlaces-vínculos en azul.
— Textos:
  - Significativo: escrito por el alumnado en sus espacios individuales (entrevistas de los espejos) y en las listas de palabras significativas (juegos lingüísticos en «caja de palabras»).
  - Ambiental: palabras significativas permanentes para localizar recursos y áreas de experiencia. Son escritos por la maestra en las horas de administración de la *wiki* con ayudantes *wiki* tal y como se describe en la temporalización.
  - Transcrito: por la maestra de distintas aportaciones de los niños/as; por ejemplo, comentando obras, poniéndole títulos o significados de los pictogramas. Estas transcripciones aparecen con el nombre del niño/a entre paréntesis a su lado.
  - Explicativo: para las familias y siempre es leído con el alumnado, por ejemplo, en los juegos lingüísticos.
  - Circunstancial: el escrito con los rotuladores de la pizarra digital y que desaparecen al ser cerrada la sesión de *wiki*. Son palabras que surgen en las distintas actividades, palabras sobre los registros de investigación, etc.

— *Información visual* se presenta en distintos formatos :

- Pictogramas de color-bits de inteligencia: incluidos en la *caja de gráficas,* son generadas desde el portal ARASAAC haciendo las modificaciones necesarias (cambio de colores, de texto…).
- Fotografías: en su mayoría a partir de distintos procesos creativos. Muchas de ellas son sacadas por el propio alumnado y los espejos de las familias, sacadas por ellas. También se incluyen fotografías de productos acabados (por ejemplo, los incluidos en el *museo).* En las entrevistas de los espejos personales aparece la foto de cada niño/a.
- Gráficas: generadas en *Excell* tras hacer las votaciones o elecciones visuales. Se utilizan varios formatos para comparar cantidades de un modo gráfico.
- Obras de arte: de todas las épocas de la historia del arte, en especial, Edad Moderna y Contemporánea por ser el marco histórico del alumnado. Se incluyen de artistas gallegos/as, nacionales e internacionales, acercando distintas realidades. Se buscan referentes de artistas femeninas, ya que suelen estar en las sombras del anonimato en la historia del arte y se apuesta por su visibilización: Frida Khalo, Maruja Mallo… Se incluyen diversas corrientes artísticas, poniendo el acento en el surrealismo, por los juegos creativos que se pueden extraer para el desarrollo del pensamiento creativo: Yenka, Magritte… Estas suelen incluirse en forma de exposición o colección.
- Bocados de pantalla convertidos en obras de exposición.
- Carteles digitales, elaborados con la plataforma de Glogster. Tienen una interfaz muy intuitiva y con iconos, lo que permite al niño/a predecir y ejecutar las acciones. Permite escoger colores, mover y rotar las imágenes. Se van haciendo con ayuda de la maestra; por ejemplo, con el material que traen de las casas sobre los dinosaurios. Una vez colgados en la *wiki,* permite interactuar con las fotos aumentándolas. El tiempo que se dedica para este tipo de tareas es el paralelo a actividades de material impreso; por ejemplo, cuando están haciendo registros de investigación. La maestra asesora a nivel de composición ya que

tienden a buscar colores y formas asociadas a lo que marcan socialmente su condición de niños o niñas (por ejemplo, las niñas tienden a los fondos rosas, de corazones…). Primero se les deja experimentar y para el definitivo se les invita a probar otras opciones.

— *Recursos externos de la red.* Son todos los espacios que utilizamos externos a la *wiki:* juegos, aplicaciones artísticas… Es una de las tareas más laboriosas a nivel de trabajo del profesorado, ya que implica rastrear la red con criterios de calidad como que no contengan publicidad (aunque a veces no la tienen y a los pocos días ya aparece), zonas de arrastre y cliqueo amplias, contenidos adecuados a la edad cronológica y evolutiva del alumnado, que tengan un diseño atractivo e intuitivo… Debemos indicar que no solo se incluyen recursos que fueron diseñados con fines didácticos, sino que aprovechamos el potencial educativo de infinidad de materiales que no fueron pensados para introducir en las aulas y que sin embargo dan mucho juego para proponer acciones formativas. Cabe destacar los «motores de búsqueda» que utilizamos para buscar información para distintos trabajos, por ejemplo, sobre las investigaciones que se están realizando en el aula, para las colecciones… Se sitúan en la biblioteca y la imagen tiene un papel protagonista. También trabajamos con el Google Earth haciendo distintas localizaciones significativas: dónde está nuestro colegio, dónde están los colegios ARCE, visitas a la Luna dentro de la investigación…
— *Recursos insertados:* por ejemplo, las mascotas, que fueron creadas en una página externa y se insertaron.
— *Archivos de audio:* por ejemplo, canciones en la discoteca.

Es necesario distinguir entre el contenido permanente y temporal:

— *Permanente:* el propio de la interfaz y el que permanece y es sumativo; por ejemplo, las colecciones.
— *Temporal:* el que se incluye para trabajar un determinado tema y luego se saca para no saturar de información la *wiki;*

por ejemplo, las letras de las canciones trabajadas. El contenido más temporal es el del apartado de *ferramentas* puesto que es el espacio de la maestra en la que va metiendo recursos para las distintas sesiones, para descargar programas….

A continuación mostramos una panorámica de las distintas áreas de experiencia que forman parte de la arquitectura de la *wiki*.

En esta panorámica se presentan las áreas describiendo la apariencia y contenido, la funcionalidad-finalidad educativa, el modo de intervención del alumnado y ejemplos de acciones formativas. Como interfaz de la pantalla principal se distinguen tres partes fundamentalmente:

— *La cabecera:* con una imagen de un dibujo del artista Luis Seoane elegida por los niños/as, a la que se cliquea para volver siempre a la pantalla principal.
— *El menú visual* a la izquierda con las áreas de experiencia señalizadas con pictogramas y palabras significativas que son enlaces a las distintas pantallas de contenido de la *wiki* y a los blogs-cuadernos del aula.
— *La parte central* donde aparece una fotografía de una piedra de la parroquia de los niños/as y que fue elegida por ellos/as. Esta imagen la pueden cambiar cuando deseen y haya consenso. Esta parte central es donde se cargan los contenidos de las distintas pantallas a las que se acceden desde el menú.

2.7.1. *Espellos* (espejos individuales)

Consisten en espacios individuales donde cada niño/a tienen su propia parcela con su nombre, fotografía y la mascota virtual que crearon (eligiendo animal y color) y que debe cuidar, tanto en la escuela como desde su casa. Se incluyen una serie de cuestiones con formato de entrevista formulada a través de pictogramas. Algunas de las preguntas son diseñadas por la maestra y otras son ideas del propio alumnado. Estas mismas cuestiones también son formuladas a las familias a través de los cuadernos de investigación que llevan semanalmente a las casas. Cada niño/a con la ayuda de la maestra va escribiendo su respuesta; se trabajan en el ordena-

dor por parejas con niños/as de distintos niveles para que se ayuden, por ejemplo, a buscar las letras en el teclado. A veces, también se utiliza el teclado flotante de la propia pizarra digital. Cuando todos/as contesten a la misma cuestión, se hace una puesta en común, conociendo las preferencias y las cosas que no le agradan a los demás (comidas, animales…). Además de la palabra significativa que escriben, explican las razones de sus respuestas. Esto le permite a la maestra evaluar y conocer mejor al alumnado. Es un espacio creado apoyándonos en el principio pedagógico de la individualización. Su acceso desde el menú está por orden alfabético y numerado, trabajando los ordinales constantemente. En otro tipo de actividades se mantiene este esquema, por ejemplo, en los juegos lingüísticos de *caja de palabras.*

2.7.2. *As nosas coleccións* (nuestras colecciones)

Consiste en espacios de creación colectiva apoyándonos en el principio de socialización y cooperación. Se organiza en *cajas temáticas* con contenido seleccionado en torno a un centro de interés y de actividad. Debemos señalar que a lo largo del curso van aumentando respondiendo a nuevas ideas que surgen. Para explicarle esta metáfora de la *wiki* a los niños/as, se trabajó con las cajas físicas que tenemos en el aula con material clasificado: piedras, chapas…Son colecciones virtuales que van creciendo y sumando elementos por lo que son cajas dinámicas. Estos elementos son contados cada vez que se accede a la pantalla como si se tratara de cromos clasificados con distintos criterios desarrollando de este modo el pensamiento lógico-matemático. A los niños/as los motiva el hecho de ir aumentado la cantidad. Se trabaja en ellas fundamentalmente de forma grupal en la pizarra digital, excepto las palabras significativas que escriben ellos/as recogidos en un registro y, posteriormente, las escriben desde el teclado.

FIGURA 2.7: **Muestra de cajas de colecciones**



En la *wiki* se incluyen las siguiente *cajas temáticas:*

— *Caja de palabras:* dentro de esta caja se coleccionan obras de arte de distintos artistas, teniendo un peso protagonista artistas surrealistas como Magritte o Yerka. Es un espacio donde existe gran cantidad de estimulación lingüística y desarrollo del pensamiento creativo, donde el lenguaje oral tiene un peso protagonista. Fundamentalmente lo que se presenta en esta caja son juegos lingüísticos planteados a partir de distintas situaciones: presentación de obras de arte por parte de la maestra que suelen estar relacionados con el tema central de investigación del aula, por ejemplo, con la Luna. Son juegos que propone el propio alumnado con obras de arte encontradas en libros, internet o en la caja física que tenemos en la biblioteca de aula. Los juegos lingüísticos que se proponen atienden a diversos criterios, aunque se podría decir que habitualmente se interrelacionan: campos semánticos específicos, juegos surrealistas: inventando palabras, juegos de asociación, atendiendo a distintos fonemas…

— *Caja de quebracabezas (puzles):* en esta caja coleccionamos puzles de imágenes significativas para el alumnado. Siempre se habla de *palabras significativas* olvidando a veces que también existen imágenes que forman parte de su itinerario de aprendizaje emocional. Los primeros puzles que hemos hecho con la aplicación informática *jigsaw* son sobre sus fotos. Deben localizarlos y decir el número que los acompaña.

FIGURA 2.8: **Caja de quebracabezas (puzles)**



— *Caja de pictogramas:* en esta caja coleccionamos pictogramas con temas que como equipo docente consideramos vitales para hablar de una formación para vivir y convivir, cuestiones recogidas en el propio Plan de Convivencia del centro. Es una caja que se decidió incluir ya que, buscando pictogramas

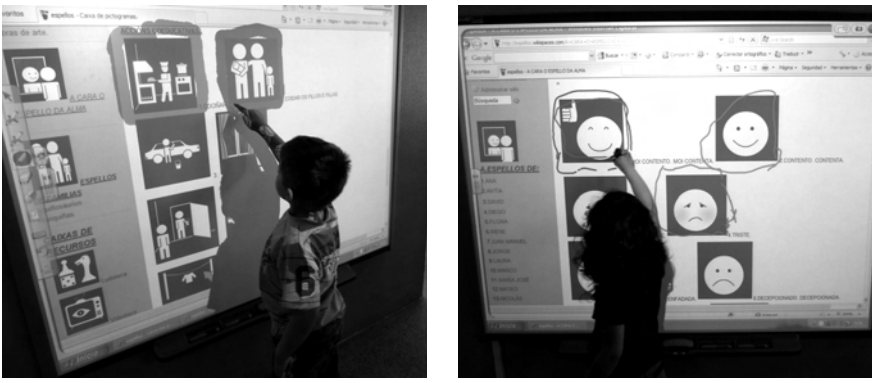
para otras funciones de la *wiki,* observamos que teníamos una gran cantidad que podíamos aprovechar como caja específica ya que los niños/as emitían hipótesis hablando de su contenido gráfico. Además se incluye una presentación de las propias normas de aula a las que se recurre cuando existe algún desajuste en el comportamiento. Las normas del aula están consensuadas desde principio de curso y son conocidas por todos/as. En este consenso se incluye el diálogo y la reflexión individual y conjunta de las consecuencias sociales, emocionales e interpersonales que implica el no cumplirlas. Estas están colgadas en el aula; forman parte de la carpeta de trabajos impresos del alumnado y fueron ilustradas con distintas obras de arte que se eligieron relacionadas con el contenido de las mismas. Los pictogramas, como unidades de información visual sintetizada, abren en las aulas de Educación Infantil un universo de posibilidades pedagógicas, trabajando la capacidad de abstracción que se podrá extrapolar a otras situaciones cotidianas. Hay pictogramas señalizadores de los distintos contenidos (apartados) y pictogramas con los que se trabaja realizando distintas actividades como son los incluidos dentro de esta caja: escribiendo su información, haciendo cómics, pintándolos… Para ello primero se pide al alumnado que localice uno determinado por su número; lo rodean y se propone la actividad. Además de interactuar con ellos en la pizarra digital, realizan material impreso donde escriben su significado y tienen tarjetas impresas para hacer juegos de memoria, de parejas… En esta caja coleccionamos pictogramas relacionados con la convivencia, focalizando la atención en el comportamiento y en la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Si surge algún conflicto en el aula o el patio relacionado con los temas que recogen los pictogramas y las normas, se utilizan como punto visual de reflexión recordando y poniendo el acento en los deberes y derechos como personas y ciudadanos/as.

- Pictogramas-comportamiento: primero comentamos el contenido del pictograma y trabajamos sobre toda la resolución de conflictos a través del diálogo. Esta colección es sumativa así que, cada vez que surgen nuevos conflictos, buscamos pictogramas para ser trabajados.

- Pictogramas-coeducación: primero se comenta el contenido; los niños/as exponen sus vivencias personales y familiares respecto a los temas (¿quién plancha en su casa?; ¿quién piensa que debe planchar?...). Finalmente se exponen los derechos y deberes de cada persona con respecto a la corresponsabilidad de las tareas domésticas.
- Pictogramas-profesiones: estos van en la línea coeducativa de los anteriores abriendo los espacios domésticos a los comunitarios como son las profesiones, sobre todo, las tradicionalmente masculinizadas o feminizadas. Al igual que las anteriores los niños/as cuentan sus vivencias y sus ideas, finalizando y abriendo la puerta a que cualquier persona, mujer o hombre, pueda desempeñar los mismos oficios creando espacios de sensibilización hacia la igualdad de oportunidades.

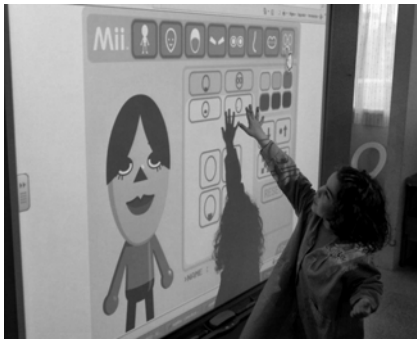
— *Caja de obras de arte:* en esta caja coleccionamos distintas obras de arte atendiendo a distintas temáticas.
— *Caja de sentimientos:* aunque las sensaciones, sentimientos y emociones están presentes constantemente y lo impregnan todo, decidimos hacer una caja específica para crear un espacio de *espejos emocionales y afectivos* para conectar más directamente y consciente con su estado anímico y trabajar la inteligencia emocional de un modo intencionado. Dentro de esta caja coleccionamos distintos tipos de materiales:

FIGURA 2.9: **Caja de sentimientos, para trabajar el estado anímico y la inteligencia emocional**



- Colección de obras de arte de personas expresando afecto: besos y abrazos. Nos imaginamos las situaciones que pueden provocar esa necesidad de expresar afecto.
- Pictogramas faciales: ¿cómo te sientes? Fueron seleccionados atendiendo a sus expresiones faciales. Se van incorporando a medida que aparecen nuevos sentimientos que necesitamos expresar. Cuando los incluimos, cada niño/a expresa las cosas que le hacen sentir esos estados. Esta galería también es utilizada después del recreo, ya que suele ser un espacio de conflictos. Cada niño/a señala aquel pictograma con el que se siente más identificado/a y comentamos lo que ha pasado y cómo podemos resolverlo. A veces jugamos a empatizar; se expone una situación y el resto debe señalar cómo creen que se siente su compañero/a.
- Aplicaciones en internet: incluimos distintos enlaces de espacios multimedia en la red donde nos permiten interactuar con caras y sus distintas partes moldeando las expresiones faciales. Las caras se presentan hechas de distintos materiales visuales (fotos, obras de arte, dibujos…) creando *collages virtuales*. A través de estas aplicaciones hacemos distintas propuestas: se juega libremente con estas aplicaciones, en momentos puntuales se les pide que moldeen las caras expresando lo que sienten, cómo les gustaría sentirse, cómo creen que se siente una determinada persona… y además las utilizamos de autoevaluación para que expresen lo que han sentido después de realizar distintas actividades (mostrando su agrado o su decepción). A veces estas caras las imprimimos (en color para la galería de producciones en el ordenador que

FIGURA 2.10: **Aplicación para interactuar con caras y expresiones faciales**



tenemos o en blanco y negro para pintar sobre ellas con materiales plásticos: témperas, ceras…).

- Empatizamos a través de las máscaras: ¿cómo se sienten? Estas máscaras decidimos incluirlas por la propia simbología de este material; como a veces en la vida, nos ponemos una máscara para no dejar mostrar nuestros sentimientos. Estas máscaras forman parte del proyecto de innovación del centro *Onde a terra acaba e o mar começa;* son máscaras de la *cultura castrexa solar* realizadas por el profesorado de Educación Infantil, todo el alumnado y las familias. Actualmente están colgadas por todo el centro. Hemos hecho un *cartel digital* y una exposición que la utilizamos para hacer cómics, para comentar lo que les transmite: por qué piensan que están tristes, contentas…
- Exposición de mujeres llorando: ¿qué les habrá pasado? Consideramos que es muy importante empatizar con los sentimientos de las otras personas ponerse en su lugar. Esta es la razón por la que buscamos obras donde nos transmiten tristeza, jugando a crear hipótesis sobre las causas y buscar soluciones. Estas obras fueron utilizadas para hacer postales que fueron enviadas a un certamen de *mail-art* de la Universidad de Vigo. Estas mujeres llorando se pegaron encima de una obra de Picasso donde se ve una fábrica; la finalidad era criticar al propio sistema educativo como poco inversor de tiempo en la educación emocional. Estas obras formaron parte de la celebración del día conmemorativo de la violencia de género junto con otras actividades.
- ¿Como nos sentiríamos si…?: de nuevo es un juego de crear hipótesis y empatizar educando la sensibilidad, esta vez, a través de obras de arte, donde se observan distintas escenas.

— *Caja de gráficas:* en esta caja coleccionamos gráficas generadas a partir de distintas decisiones que suelen hacer referencia a sus preferencias. En esta caja se incluye:

- Colección de obras de arte donde aparecen caminos jugando a crear hipótesis adónde conducirán. Se incluyeron de una forma metafórica por lo difícil que es en la vida tomar decisiones y, por lo tanto, optar por un camino u otro.

- Opciones con material visual, cuadro de datos y gráficas. Esta actividad también es de autoconocimiento y conocimiento de las preferencias de los demás. A esto se suma el trabajo lingüístico de distintos campos semánticos. Primero se presenta las opciones que pueden elegir y después cada niño/a va saliendo a la pizarra digital y hace una marca en su elección.
- Gráficas de datos de aula. Hacemos gráficas a partir de datos significativos del aula.

El encargado/a del día hace el recuento y se completa el cuadro de datos. La plantilla Excel ya está preparada en nuestro maletín del ordenador y, con solo introducir los datos, ya se genera. Trabajamos con distintos tipos de gráficos para que observen representadas las cantidades. A veces imprimimos las gráficas para pintar las áreas, por ejemplo. A nivel físico también hacemos este tipo de dinámicas con bits de inteligencia; por ejemplo, colocando objetos encima para hacer el cómputo final, entregamos premios a través de votaciones visuales (al cuento que más nos gusta de la biblioteca).

— *Caja de deseos:* en esta caja vamos poniendo los deseos relacionados con distintos temas. Al principio, cuando jugábamos a los deseos, siempre se planteaban cuestiones materiales, deseando juguetes. Esta cuestión se fue reconduciendo, introduciendo distintos valores como la amistad o el compañerismo. En la biblioteca de aula tenemos una caja donde meten deseos cuando quieren un dibujo con una palabra significativa; a veces, solicitan ayuda y otras prefieren que sean secretos.
— *Caja de ideas:* algunas de las ideas que se trabajan a nivel oral se recogen por medio de información gráfica, sobre todo aquellos temas que pueden ser de utilidad para aplicar a distintas situaciones: ¿para qué puede servir un ordenador?, ¿dónde podemos buscar información para hacer una investigación? Estos mapas de ideas son provisionales ya que, a medida que va pasando el tiempo, van sumándose nuevas ideas a la vez que se adquieren conocimientos. Los mapas de ideas son impresos y trabajados como material impreso.

Para realizarlos, se utiliza una aplicación llamada Kidspiration que permite arrastrar imágenes clasificadas por campos semánticos o insertarlas en nuestro maletín de aula, por ejemplo, los pictogramas. Además hacemos mapas de ideas de distintos campos semánticos para trabajar vocabulario, mapas de ideas tras realizar observaciones con los cinco sentidos, por ejemplo, tras observar una lechuga…

2.7.3. *Recantos* (rincones)

Este es otro de los bloques de contenido en el diseño interno de la *wiki*. Consiste en crear zonas similares a las que tenemos en el aula y en el centro, creando una especie de «colegio virtual». Nuestra aula está organizada por áreas de experiencia: juegos de construcción, biblioteca, juego simbólico, taller de arte y cajas de material de reciclaje (chapas, piedras, cordones…). A esto se suma un espacio común en el pasillo donde los niños/as de las distintas clases se reúnen para jugar mezclando las edades. Para el diseño de este tercer bloque se invirtió bastante tiempo y podemos señalar distintas fases:

— 1.ª fase: cuando estábamos haciendo el diseño de nuestra *wiki*, describimos las distintas zonas de trabajo-juego de nuestra clase y del centro en general (biblioteca, audiovisuales…) e hicimos listas significativas. Además de los que existen, se les formuló la pregunta de qué otros sitios les gustaría tener en el colegio; entre sus ideas, decidimos incluir en nuestra *wiki* una «discoteca» y una «videoteca» como desdoble del aula de Audiovisual del colegio. Actualmente en el centro se está acondicionando el antiguo comedor para convertirlo en una ludoteca, lugar que también decidimos habilitar en la *wiki*. A la hora de ir haciendo estas secciones, es importante señalar cómo se jugó con la etimología de cada nombre de los *recantos*. La etimología es una cuestión que no se suele introducir en las aulas de Educación Infantil y que consideramos un recurso lingüístico que, adaptado a su edad cognitiva, es muy interesante, y cómo ellos/as después hipotetizan sobre el origen de distintas palabras. Por ejemplo, se les explicó que ludoteca viene del latín *ludus:*

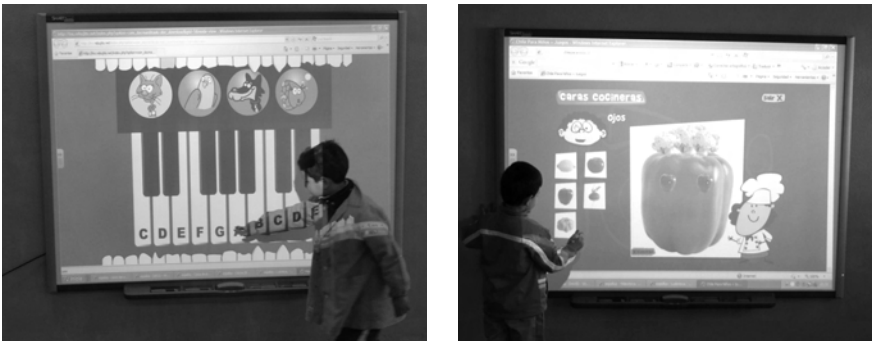
juego y del griego *teca* como caja, lugar donde hay. Una de las conclusiones más interesantes a la que llegaron es que, «entonces en el *recanto* de la ludoteca, también hay cajas para guardar las cosas», y este fue un punto de partida para preguntarles qué cosas podemos guardar en cada *recanto*. Otra cuestión importante que se aborda es la reflexión sobre la diferencia entre espacios físicos y virtuales, partiendo de cuestiones como ¿qué cuentos tenemos en la biblioteca de clase y del colegio? y ¿en qué se parecen a los de la biblioteca de la *wiki?*

— 2.ª fase: consistió en hacer una lluvia de ideas sobre los distintos materiales que podíamos meter en cada *recanto,* observando y enumerando los distintos materiales que tenemos en el aula, por ejemplo, en la biblioteca: cuentos, libros de consulta, caja de obras de arte, ordenador, títeres… Para realizar esta actividad, dividimos el grupo en equipos de *recantos* que se encargaron de hacer una exposición de cada uno de ellos.
— 3.ª fase: fuimos anotando las cosas que le gustaría incluir de manera virtual, por ejemplo, juegos de piezas o de maquillaje. Muchos juegos, vídeos y canciones ya los conocían puesto que, como ya explicamos antes de montar la *wiki,* trabajábamos a partir del blog; entonces también elaboramos una lista de los que ya conocían e hicimos la distribución para ubicarlos, por ejemplo, los vídeos en la videoteca, las canciones de karaoke en la discoteca…
— 4.ª fase: es la actual; cada vez que encontramos un nuevo recurso, decidimos dónde ubicarlo atendiendo a su naturaleza: si es una canción, si es un vídeo, un juego… De todos modos, no es una finalidad de la *wiki* acumular recursos, sino que nuestra filosofía es ir probándolos y permanecen siempre que interesen a los niños/as si no se descartan y se eliminan.

Presentamos los *recantos* de la *wiki*, recordando que en todos ellos hubo un juego inicial de etimología y que los recursos que se incluyen buscan los criterios de calidad mencionados: limpios de publicidad, adaptados, etc.

— *Ludoteca:* los juegos que se incluyen están clasificados en varias categorías señalizadas con pictogramas y están numerados para ser localizados: portales, juegos de lógica, de habilidades…

FIGURA 2.11: **Diferentes aplicaciones de la ludoteca**



Cada vez que jugamos con una aplicación nueva, decidimos en qué categoría lo incluimos, aunque debemos apuntar que algunos se podrían incluir en distintas categorías atendiendo al principio de globalización propio de la etapa de Educación Infantil; de este modo trabajamos constantemente las clasificaciones para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Las propuestas de juegos pueden ser desde distintas vías: propuestas por parte del profesorado vinculándolo con el centro de interés que se trabaje, lo elige el encargado/a, al azar…

Podemos observar cómo al final de la ludoteca existe una sección de «habilidades». Aquí hemos puesto unos juegos que se caracterizan por poner en práctica habilidades básicas del manejo del ratón o del teclado. Está pensado para el alumnado que presenta dificultades en este ámbito, atendiendo así a la diversidad de conocimientos y destrezas. Consideramos importante que estas habilidades se adquieran por medio del juego y no solo como una repetición de movimientos descontextualizados.

Como se señala en la metodología, la fusión de lo físico-manipulativo y las versiones multimedia es un reto y una constante, intentando crear un ambiente paralelo de juego y aprendizaje rotativo. Es decir, un grupo juega en la pizarra digital o en un ordenador; otro grupo juega con el mismo juego de forma manipulativa y un

tercer grupo trabaja plásticamente con el juego. Se marcan tiempos y van rotando por las tres modalidades. Por ejemplo, un grupo juega con los bloques lógicos en el ordenador, otro grupo en la alfombra con los bloques lógicos manipulativos y el tercer grupo hace composiciones plásticas sobre distintos soportes (madera, cartón, papel de lija…) con ellos.

En este apartado decidimos incluir un *premio* que le iremos otorgando a aquellos juegos que más nos gustan. Se trata de un *gusidedo* basado en un cuento de Hervé Tullet que tenemos en la biblioteca que permite meter el dedo por las páginas y que, en cierto modo, es una metáfora de la *interacción digital* que nos permite la *wiki* con el lenguaje multimedia. Debemos indicar que este apartado es especialmente agradecido por las familias que demandan juegos adaptados para sus hijos/as.

— *Videoteca:* a lo largo del curso visualizamos gran cantidad de vídeos, sobre todo, relacionados con los temas de investigación y con aquellos que tratan sobre los sentimientos, ya que, después de visualizarlos, abrimos un turno de reflexión-diálogo compartido. De todos modos en otros apartados también incluimos vídeos más específicos del ámbito (cuentos en la biblioteca por ejemplo). Subimos a la videoteca los que más nos gustan, numerándolos para volverlos a visualizar. A veces, organizamos *premios do vexo-vexo (veo, veo)* votando el vídeo que más nos gusta.
— *Discoteca:* debemos mencionar que también se jugó con la etimología de la palabra *fonoteca*.
— *Biblioteca:* debemos comentar que también se jugó con la etimología de la palabra *hemeroteca*. Este espacio se divide en varias microáreas de experiencia:
  • Exposición y colección de personas leyendo. Es una colección que estamos haciendo donde aparecen personas leyendo en distintos escenarios. Uno de los objetivos que se persigue con su montaje es la animación a la lectura en cualquier contexto. La cuestión que trabajamos es *¿Dónde están leyendo?* De este modo se quiere transmitir que leer es una actividad que debe ir más allá de lo académico y que se puede hacer en cualquier lugar.

- Exposición y colección de personas con cartas. Con estas obras de arte reflexionamos sobre la diferencia entre los *e-mails* y las cartas. Además hemos hecho una actividad de conectar con los posibles contenidos de las cartas y los sentimientos que puedan recoger. Este curso recibimos y escribimos bastantes cartas por el proyecto ARCE (intercambio epistolar con Lleida, Valencia y Asturias).
- Material de las investigaciones de aula. Registran información para las distintas investigaciones de aula que se están trabajando este curso: la cultura megalítica y la Luna, encuadradas en el proyecto de innovación del centro, se encuentran en la biblioteca para trabajar sobre ellas. Además se van haciendo mapas conceptuales con imágenes y palabras significativas. Al tenerlo en la biblioteca de la *wiki,* permite proyectarlo y trabajar sobre él en la pizarra digital haciendo una presentación colectiva del material. Estos registros son trabajados en papel por el alumnado, escribiendo distinto tipo de información que van analizando, encontrando en distintas fuentes de información sobre los centros de interés. Podemos observar como se tratan de registros globalizados donde se trabajan todos los contenidos curriculares. También se incluyen buscadores para encontrar información en la red. Destaca YouTube adaptado, limpio de publicidad y con botones más grandes que permite una mejor interacción en la pizarra digital: http://icant.co.uk/easy-youtube.
- Jugar con letras. Las aplicaciones que se presentan ofrecen la oportunidad de jugar con las letras, los números, las palabras…, de forma lúdica y creativa.
- Elaboración de producciones literarias a través de la red. Permiten hacer cuentos, cómics…; son muy interesantes para creaciones colectivas donde cada uno/a va decidiendo los elementos que se van introduciendo.
- Cuentacuentos. Los cuentos que se recogen en la *wiki* se presentan sobre distintos soportes: en línea, videocuentos, en programas informáticos como LIM (libros interactivos multimedia…). Los vamos subiendo a la biblioteca a medida que los visualizamos y los comentamos. Se

ha de destacar el trabajo con los cuentos de «imaginantes» que son relatos, en principio, no pensados para un público infantil y que, sin embargo, están resultando de gran interés para ellos/as. Son breves e intensos y abren las puertas a la creación posterior de un espacio de debate, de exposición de ideas…Se incluyen también cuentos donde se trabaja el tema de la diversidad (interculturalidad, funcional…) como recursos para educar en la sensibilidad.

- Obradoiro (taller) de cuentos: escritura creativa.

Además de los múltiples juegos de *creación lingüística* que hacemos diariamente y que vamos recogiendo en la *caja de palabras,* tenemos tres propuestas permanentes a lo largo de todo el curso, que se cerrarán cuando termine este curso. Se trata de ir acumulando ideas de forma espontánea y acumulativa. Las propuestas son las siguientes:

1. ¿En qué palabras duerme el señor oso/señora osa? A medida que vamos descubriendo palabras que tienen en su interior la palabra *oso,* las vamos anotando en un listado. El juego inicial consistió en que el Señor Oso está buscando una cueva para pasar el invierno durmiendo, para hibernar; esta cueva son las palabras…, aunque corre el riesgo de que, cuando despierte, su personalidad esté fuertemente marcada por el propio significado de la palabra. Nunca está conforme, así que va cambiando de palabra… Si se queda en la cueva de «ruidoso», cuando despierte, hará tanto ruido que se escaparán todos los animales del mundo a otro lugar más tranquilo… Tenemos un panel- registro en el que se escriben en papel las palabras que van apareciendo para luego subirlo a la *wiki* y reflexionar cómo sería la nueva vida del oso después de vivir en esta cueva-palabra.
2. Un, dos, tres…, el mundo al revés. Se trata de un juego de creación literaria surrealista que consiste en cambiar de *papeles* a los actores/actrices de la vida, creando situaciones imposibles. Son microrrelatos que crean imágenes automáticas en el pensamiento creativo de nuestro alumnado provocando

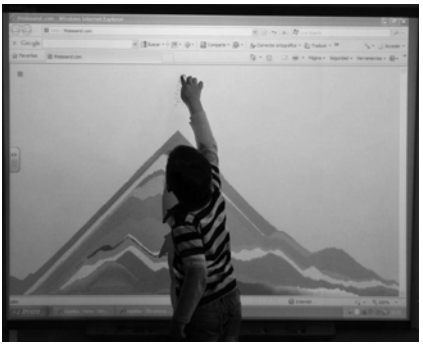
distintas reacciones: risas, extrañezas… Estos microrrelatos son expuestos a nivel oral y recogidos en un registro para ser subidos a la *wiki*. En algunas ocasiones son la fuente de inspiración para hacer obras plásticas; por ejemplo, en sus cuadernos de artistas. Algunos ejemplos son un vaso que bebe a un hombre, un chupete que chupa a un bebé, un perro pasea a su amo por la calle.

3. Cuentos de Serafín: *Érase una vez un conto sin fin* (cuento sin final). Se trata de escoger obras de Vladimir Kush que tienen en una caja en la biblioteca del aula e ir elaborando un relato encadenado, que nunca se acabará. Incluso cabe la posibilidad de introducir nuevas escenas en la secuencia que ya está trazada.

— *Obradoiro de arte (taller de arte)*. Este espacio es fundamentalmente para la estimulación y la creación artística a través de distintas aplicaciones con objetivos como:

- Para empatizar con el proceso de creación artística: sus gestos, sus materiales…
- Crear con la simulación de distintas técnicas.
- Jugar con los distintos elementos del lenguaje plástico: buscando la alfabetización visual: punto, línea, textura, color…
- Hacer capturas de pantalla de sus creaciones para ser expuestas como una galería. El encargado/a captura la pantalla con las teclas *impr pet sis* como si se tratara de sacarle una foto a la obra.

FIGURA 2.12: **Taller de arte**





— *Ferramentas (herramientas):* este es el espacio de la maestra, desde donde se preparan las sesiones, se introducen materiales para probar, para decidir si se incluyen nuevos pictogramas o programas que se instalan en el ordenador del aula. Es un espacio en continuo cambio ya que se van eliminando aquellas cosas que no funcionaron o que ya están ubicados en otra zona de la *wiki*.

2.7.4. Espejos de familias

Como se menciona en las líneas metodológicas, la colaboración con las familias es una apuesta pedagógica en el centro escolar y por ello es necesario ofrecerle un espacio también en nuestra *wiki*. Las actividades que se le proponen son para realizar de forma conjunta: familia-alumnado-escuela. Aquí se recogen tres proyectos que se están realizando con ellas a nivel de ciclo a lo largo de todo el curso y que se están desarrollando en distintas fases. Los materiales que elaboran se van subiendo a la *wiki* y son comentados por los niños/as de forma grupal:

— *Mariquiñas:* en este proyecto coeducativo se busca que tanto los niños como las niñas jueguen con los mismos juguetes.
— *Aguiñosaurius:* se juegan con montajes con dinosaurios y distintos escenarios paisajísticos y familiares, haciendo distintos juegos de palabras.
— *Guiñol dixital: monicreques:* consiste en que cada familia realice un muñeco de guiñol con material de reciclaje.

2.7.5. Museo

La finalidad de este espacio es crear una galería de obras realizadas colectivamente donde la explicación del proceso tenga un peso protagonista. La explicación del mismo es relatado por el alumnado jugando a ser *periodistas artísticos*. En el blog-diario del aula se van mostrando las distintas fases a medida que se van realizando. En la *wiki* las evocamos y reflexionamos sobre las mismas e hipotetizamos sobre posibles cambios que podrían sufrir *los productos artísticos* si cambiáramos los colores, los materiales, los tamaños…La recogida de ideas se escribe delante de los niños/as para que interioricen el

hecho de que sus palabras a nivel oral se pueden materializar en lenguaje escrito y que pueden construir *relatos visuales* a través de las fotos del proceso.

2.7.6. *Os nosos cadernos-diarios* (nuestros cuadernos-diarios)

Desde la Wikiespellos tenemos acceso a los distintos blogs-cuadernos-diarios con los que trabajamos en el aula ya que se visitan a menudo:

— Sempre Sereas sen Cadeas: este es el blog del aula. Como ya hemos comentado antes, era utilizado como maletín de recursos, pero, evaluando la experiencia, observamos que la autonomía de los niños/as estaba limitada. De todos modos consideramos que sigue siendo un recurso muy valioso en el aula y actualmente tiene la finalidad de ser un cuaderno donde se van recogiendo las distintas actividades que se realizan convirtiéndose de este modo en un álbum de fotos y en un diario: http://sempresereasencadeas.blogspot.com/.
— Bicos de Vento: en este blog se van recogiendo los poemas, rimas, canciones de suerte, que se van trabajando en el aula. Se decidió hacer este blog recogedor monográfico para compartirlo entre las distintas aulas y con las familias para que jueguen también con ellas en sus casas. Las ilustraciones son fotografías de distintos dibujos del alumnado: http://bicosdevento.blogspot.com/.
— Petos cheos de poesía: es muy similar al anterior pero con poemas de distintos escritores/as. Son ilustrados con producciones plásticas realizadas a nivel de ciclo: http://petoscheos.blogspot.com/.

2.8. Competencias básicas y desarrollo de las distintas capacidades del alumnado

A lo largo de este documento ya se fue dando algunas pinceladas de una lectura curricular a medida que se fueron exponiendo distintas acciones educativas. En este apartado lo haremos de un modo más conciso aludiendo a las distintas competencias básicas en las

que se incluye el desarrollo de distintas capacidades del alumnado, competencias traducidas en capacidades, destrezas, conocimientos, actitudes, valores y emociones, con un prisma globalizado y sin aislamientos. Se ilustrarán con ejemplos de tareas realizadas en la *wiki*. El contenido de la *wiki* se caracteriza fundamentalmente por incluir bloques de:

- *Conocimiento personal:* a través de las entrevistas individuales y en las propias formulaciones de sus respuestas ante distintas situaciones, por ejemplo, ante los juegos lingüísticos, la descripción de las obras de arte, las decisiones a la hora de elegir juegos, en las preferencias de las opciones visuales de las gráficas, sus posibilidades y limitaciones a través de los espacios de creación artística.
- *Conocimiento de los/as demás:* escuchando las entrevistas de los compañeros/as (preferencias, cuestiones que les desagradan…), sus manifestaciones lingüísticas en los juegos (comparando o buscando similitudes), sus ideas para incluir en la propia *wiki*… Colateralmente el trabajo en la *wiki* implica una serie de normas: respeto por el turno de palabra para la aportación de ideas, para intervenir en las distintas tareas que se proponen, por lo que se puede hablar de una adquisición de pautas de convivencia. Es fundamental la inclusión de materiales donde se trabaje la inteligencia emocional, la conexión con el estado anímico, por ejemplo, a través de la *caja de sentimientos* donde tienen que expresar cómo se sienten y como se sienten los demás empatizando con sus sentimientos, emociones, preocupaciones… Mediante los espejos de las familias descubren la pluralidad de familias, de viviendas, etc.
- *Conocimiento del entorno próximo y apertura a otros más lejanos:* a través de la información visual-artística que se incluye, se pueden realizar viajes a infinidad de lugares. A veces los situamos en el mapa, sobre todo cuando es un lugar significativo para el niño/a que suele coincidir con el lugar de embarque de los padres. El entorno próximo como paisaje natural se incluye en la propuesta de las familias de

Aguiñosaurius, por un lado, con la exposición itinerante que viaja a las casas cada semana, y los jueves cada niño/a presenta sus montajes mostrando distintos lugares de la comarca que siempre son comentados.

Seguiremos el paradigma pedagógico de *aprender haciendo* y *aprender a aprender,* en el que desempeña un papel esencial el aprendizaje significativo, el desarrollo de las competencias básicas y la combinación armónica y coherente entre distintos tipos de saberes: ser, saber, hacer y convivir. A través de la *wiki* trabajamos las competencias establecidas en el marco de la Unión Europea, recogidas por la LOE y el currículo de Educación Infantil. Debemos tener en cuenta que todas la competencias son generalizables al conjunto de las áreas curriculares. A continuación se presentan las distintas competencias por ámbitos de experiencia, ilustrando con ejemplos de tareas concretas realizadas en la *wiki* en las distintas dimensiones de aprendizaje.

2.8.1. Ámbito de la expresión y la comunicación

— *Competencia de comunicación lingüística:* como ya se comentó, este es uno de los pilares fundamentales de la *wiki.*
  - *Escuchar:* interpretar ideas, sentimientos, hechos, realizando tareas en la caja de sentimientos, escogiendo el pictograma del reflejo de su estado anímico, escuchándose a sí mismos/as y a los demás, hipotetizando sobre las situaciones emocionales en las que podrían estar las personas de las obras de arte que se comentan de las exposiciones; por lo tanto, *escuchando* gestos, posturas… En los obradoiros (talleres) de cuentos deben escuchar las aportaciones de los/as demás para no repetir, para construir historias de una forma coherente.
  - *Comprender:* información en distintos formatos: cuento, noticia, vídeo, lenguajes alternativos como son los pictogramas; por ejemplo, en las tareas de visualización de la videoteca y biblioteca de cuentos en distintos formatos: videocuento o audicuento. Comprender criterios a la hora de plantear distintos juegos: palabras de un determinado

campo semántico, palabras que comiencen con un determinado prefijo, etc.

- *Hablar y expresar:* exprear ideas, sentimientos, hechos de forma apropiada atendiendo a los contextos regulando la conducta. Se trabaja el hecho de la expresión con distintos códigos de comunicación que acompañan a lo oral: gestos y expresión corporal, como cuando jugamos a convertir la *wiki* en un gran espejo donde tienen que imitar a los personajes que aparecen en una determinada actividad, como en las exposiciones temáticas: personas leyendo o abrazándose; esto ha de acompañarse de un discurso oral. En las aportaciones orales, cuando se trabaja en el entorno *wiki,* se insiste en el hecho de pronunciar con claridad. Se le presta mucha atención a la respiración y a la relajación puesto que la impulsividad a veces dificulta la emisión de sonidos. A través de la *wiki* se busca adquirir vocabulario progresivamente utilizándolo. Es notable la adquisición de lenguaje en los distintos campos semánticos trabajados, ya que además de todas las aportaciones siempre se busca introducir nuevas palabras. Aquellas que se desconocen las anotamos en un registro y se buscan en el diccionario o se hipotetiza sobre su significado entre todos/as. Es importante el trabajo con la etimología. En la *wiki* se proponen habitualmente actividades de describir objetos, personas, situaciones. De hecho, antes de comenzar cualquier juego donde aparezca una obra de arte, se observa, se describe, se localizan distintos elementos; se busca que incluyan en sus descripciones nuevas nociones o atributos. Para trabajar el lenguaje oral y su expresión, memorizamos pequeñas producciones literarias, bien inventadas en la propia clase, bien de distintos/as escritores/as a los que se accede a través de los blogs del aula. Estas producciones se trabajan de múltiples formas para que sean significativas, relacionadas con el tema de investigación, con fiestas cíclicas, localizando palabras significativas y vivenciándolas corporalmente. En la biblioteca se inventan historias a partir de distintas fuentes de estimulación: aplicaciones informáticas u obras de arte. Algunas

aportaciones se recogen por escrito, pero el lenguaje oral tiene un papel protagonista.

- *Leer y escribir:* tal y como señala el currículo en Educación Infantil, nos aproximaremos al código escrito a través de palabras significativas. La mayoría de los contenidos que escribe el alumnado lo hace desde el teclado del ordenador individualmente o por parejas. En las dinámicas grupales se utiliza el teclado de la pizarra digital ya que se construyen las palabras entre todos/as. Los niños/as escriben en el espacio de las entrevistas y las listas significativas como en la caja de palabras, en el cuento del oso, palabras asociadas a obras de arte… Cuando son discursos largos, la maestra recoge sus aportaciones en registros para subirlos y luego se hace una lectura compartida. El juego con las letras y los fonemas es una constante. Contamos el número de letras de palabras incluidas por ejemplo en las listas significativas o hipotetizamos cómo se pronunciarían si se cambiara una letra u otra. Es importante hablar de la lectura hipertextual de los medios multimedia, donde la selección de información y el trazado de itinerarios de navegación crea discursos no lineales que también forman parte del desarrollo de esta competencia.

— *Competencia matemática:* esta competencia se desarrolla a través de la *wiki* buscando que el alumnado adquiera estrategias, técnicas y habilidades relacionadas con el razonamiento y pensamiento lógico-matemático, buscando la transferencia de estos conocimientos a diferentes situaciones y contextos.

- *Conceptos básicos:* utilizando el pensamiento lógico para resolver pequeños problemas, ordenando objetos, formas y colores según distintos criterios. Por ejemplo, a través de las distintas colecciones que tenemos, se decide qué elementos se incluyen y cuáles no. En los puzles ordenamos las piezas, las contamos, vemos el tiempo de duración de la ejecución; en los vídeos observamos su duración…
- *Número:* en la *wiki* se trabaja la representación escrita de los números, asociando la de grafía y cantidad. Cuando los niños/as tienen su franja de «juego no dirigido» en

las distintas áreas de experiencia del aula, la maestra los va llamando individualmente para que la ayuden en la tarea de subir el material u ordenar los contenidos. Una de las tareas que realizan es numerar distintos elementos, por ejemplo, las piezas de las colecciones, la numeración de las listas significativas. A la hora de trabajar de manera grupal en la *wiki,* poniéndole un título a obras de arte, deben localizar números que se indican, escoger ellos/as y decir el número que desean. Se trabaja tanto en clave de cardinales como de ordinales, ya que jugamos a decir el orden de las listas de aportaciones de los niños/as; se pide que localicen la palabra primera, segunda, etc. En los registros de las investigaciones también escribimos números con los rotuladores de la pizarra. Las fotos y las obras de arte se convierten en diagramas de Venn donde contamos y escribimos el número de los elementos que trabajemos.

- *Cuantificadores, magnitud, medida:* adquirimos conceptos básicos para identificar y utilizar cuantificadores básicos de cantidad, tamaños, espaciales y temporales. En los vídeos observamos el tiempo de duración. Comparamos los tamaños de elementos de obras de arte, por ejemplo, el tamaño de las lunas.
- *Operaciones básicas:* en la *wiki* las trabajamos a través de la adición y sustracción con la manipulación de objetos y conteo resolviendo pequeños problemas. Cada vez que entramos en una sección y hay material nuevo, lo contamos. Como somos 16 en clase, contamos los elementos de las colecciones para comprobar si tenemos un elemento por persona.
- *Geometría:* identificamos, nombramos y representamos constantemente formas geométricas básicas, identificándolas en las distintas imágenes (pictogramas, obras de arte).

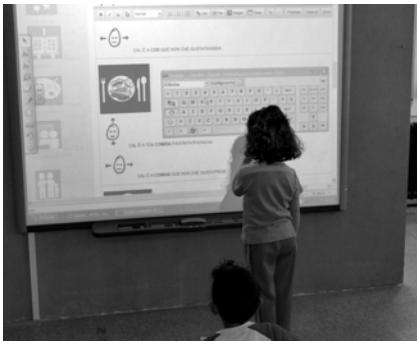
— *Competencia cultural y artística:* se busca que el alumnado amplíe sus códigos de comunicación y expresión a través de las distintas modalidades del lenguaje. Como ya se dijo en repetidas ocasiones, las obras de arte ocupan un lugar protagonista en esta *wiki.*

- *Conocimiento e interpretación:* importancia de la observación, ya que a través de estas referencias artísticas amplían sus esquemas cognitivos y emocionales.
- *Expresión:* empatizar con los procesos de producción de los artistas implica ampliar su propio repertorio de expresión; por ello se le plantean cuestiones como ¿qué pintura utilizaría?, ¿por qué utilizó este color?, ¿dónde pintaría esta obra?, ¿cómo son las pinceladas?
- *Valores y actitudes:* respeto por las producciones propias y ajenas, valorando el patrimonio cultural y artístico.

— *Competencia de tratamiento de la información y la competencia digital:* a través de la *wiki* y todos sus componentes se busca desarrollar las habilidades y estrategias básicas que le permitan al alumnado buscar, procesar y plasmar información a través de la tecnología de la información y comunicación. La propia plataforma ya es una apuesta por el desarrollo de esta competencia y debe comenzar en Educación Infantil.

FIGURA 2.13: **Desarrollo de las habilidades a través de la tecnología de la información y comunicación**





2.8.2. Ámbito de la relación y de la interacción

— *Competencia social y ciudadana:* a través de la *wiki* se busca la dotación de recursos para que sean ciudadanos/as con valores democráticos, que conviven en sociedad ejerciendo sus derechos y deberes, socializándose en un entorno integrador, activo y transformador de la cultura donde esté inmerso/a.

- *Habilidades de respeto:* desarrollo de habilidades de respeto hacia los demás y hacia uno mismo/a, escuchando las distintas ideas y aportaciones. Adaptar el comportamiento dependiendo de las circunstancias; por ejemplo, cuando salen a escribir en la pizarra los demás, deben comprender que no pueden salir todos/as y que han de esperar a su turno. A través del trabajo con pictogramas con contenidos específicos, por ejemplo, los que aluden a personas que van en sillas de rueda.
- *Conocimiento y cumplimiento de las normas:* además de guardar el turno, deben respetar las normas de la propia *wiki:* han de realizar la tarea que se les pide cuando estamos en franjas horarias de juegos guiados, así como cumplir las normas de aula y del colegio; en definitiva, las normas de convivencia.
- *Escucha activa:* además de respetar a quién está hablando y no interrumpir, deben elaborar su propio discurso. Por ejemplo, en los juegos lingüísticos de las cajas de palabras, deben atender para no repetir palabras, y decir una palabra acorde a lo que se pide. En esta etapa educativa donde presentan mayores dificultades es en la atención, por lo que es un tema que se trabaja constantemente.
- *Construcción e interiorización de valores y actitudes:* lo que se trabaja en el espacio de la *wiki* y en la escuela en general debe ser extrapolado a situaciones de la vida cotidiana. Es por ello por lo que se plantean situaciones hipotéticas de actuación a través de obras de arte con el juego de ¿qué harías si…?

— *Competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico:* a través de las distintas tareas realizadas en la *wiki,* el alumnado avanzará en la interacción con el mundo físico que lo rodea a través de la comprensión y predicción de sucesos naturales, el desarrollo de las actitudes y valores de respeto y la preservación el entorno. En las propuestas que se les hace a las familias, se busca la interacción con el entorno: fotografías del entorno próximo por ejemplo. Además se busca

potenciar valores como el cuidado del entorno a través del reciclaje haciendo los muñecos de guiñol.

- *Conceptos básicos:* construir esquemas propios respecto a su relación con el medio: cualidades propias, de los demás, de los objetos, entornos…; identificar elementos representativos de la realidad: grupos sociales, elementos urbanos y naturales… Los usos de los pictogramas implica conocer un sistema alternativo icónico que también está presente en la calle, por ejemplo, en las señales de tráfico. La realización de mapas de ideas implica sintetizar a nivel gráfico lo que conocen, desean conocer o han aprendido después de las investigaciones. El hecho de tenerlos en la *wiki* implica que los podamos comentar de modo grupal y escribir con el rotulador de la pizarra digital las nuevas aportaciones. El programa Kidspiration contiene un banco de recursos visuales de temas relacionados con el entorno social y natural que permite trabajar vocabulario específico: alimentos de la prehistoria o animales de la prehistoria.
- *Interacción, manipulación, experimentación e interpretación:* a través de las personas y los objetos, explorar, localizar y orientarse en distintos lugares, empezando por la propia *wiki*; saber localizar el contenido que se desea; conocer las distintas áreas de experiencia; interpretar la señalización con los pictogramas… En muchas de las obras de arte aparecen escenarios que describen si se trata de una ciudad, si es un interior o un exterior… En la caja de *las ideas* trabajamos con ideas previas que tienen sobre distintos temas y con conocimientos que van adquiriendo de manera gráfica: ¿qué plantarían los hombres y mujeres de la Prehistoria?, ¿qué podemos hacer con el ordenador? Esto permite interpretar la realidad, ordenar los propios esquemas de conocimiento y ampliarlos.
- *Hábitos, actitudes y valores:* construir hábitos básicos de salud, de respeto y cuidado por el entorno y por los animales y plantas. Podemos observar en la caja de pictogramas la inclusión de contenidos específicos relacionados con este tema (cuidado de las plantas y de los animales) que

son comentados grupalmente subrayando la importancia de cuidar el entorno.

2.8.3. Ámbito del desarrollo personal

— *Competencia de aprender a aprender:* a través de la *wiki* se busca que el alumnado adquiriera un nivel básico que posibilite el hecho de disfrutar aprendiendo, haciéndolo de una manera eficaz a través de la toma de conciencia de sus propias capacidades. El principio de motivación es imprescindible y la creación de entornos atractivos es un motor que apunta en esta dirección. Es muy importante la autonomía para que cree sus propias rutas de aprendizaje.
  - *Hábitos, actitudes y valores:* aquí entra en juego la autonomía, la adquisición de normas y las pautas de trabajo, como organizar y cuidar el material o la constancia. Deben comprender que es necesario invertir tiempo para hacer las distintas tareas y que la *wiki* se construye poco a poco con sus aportaciones.
  - *Estrategias de aprendizaje:* en la *wiki* se apuesta por la observación y diálogo como fuentes de aprendizaje fusionándolo con tareas manipulativas en contextos físicos. Es muy importante conocer distintas fuentes de información; por ello, cada vez que comenzamos una investigación, se les pregunta dónde podemos buscar datos o imágenes. Además se trabaja el hecho de organizar la información, por ejemplo, en los registros que se encuentran en la biblioteca, murales, carteles de papel y digitales. Se establecen relaciones básicas entre causa y efecto en función de sus consecuencias. Estas estrategias de aprendizaje abren las puertas para el aprendizaje significativo. La propia resolución de problemas del diseño de la *wiki* ya es un reto planteándole cuestiones como ¿qué obras de arte incluimos en esta colección? o ¿cómo podemos presentar las fotografías en el museo para hacer los relatos visuales?

— *Competencia de autonomía e iniciativa personal:* para el desarrollo de esta competencia es preciso programar actividades de

conocimiento de sí mismos (entrevistas, caja de sentimientos, caja de deseos…), a través de su imagen y cuerpo en relación con los demás y con el entorno. Esto desembocará en su seguridad, confianza e iniciativa. Es muy importante potenciar la autocrítica.

- *Conocimiento de sí mismos/as:* la toma de conciencia de sus propias posibilidades de acción y sus limitaciones para superarlas, por ejemplo, cuando tienen dificultades en las habilidades básicas de manejo del ordenador, cuando necesitan prestar más atención para no perder el hilo de los juegos lingüísticos…
- *Autonomía:* se traduce en el uso de recursos propios tomando la iniciativa a la hora de aportar ideas, cambios de contenido, navegación y orientación en la *wiki*. Por lo tanto, van tomando conciencia de la necesidad de que la adquisición de hábitos de observación, atención, memorización e interpretación son necesarios para ejecutar distintas acciones: escribir en la pizarra digital, localizar elementos de la *wiki*, utilizar el teclado flotante correctamente…
- *Autocontrol:* teniendo en cuenta la etapa madurativa en la que se encuentra el alumnado, el egocentrismo es una de las características. Este debe ser autorregulado para trabajar en un espacio colaborativo como es la *wiki* y comprender que es coprotagonista de su autoría junto al resto de los agentes educativos y que sus aportaciones son muy importantes pero no excluyentes de las demás.

2.9. Compromiso con la educación en valores

La educación integral del alumnado y las expectativas de la sociedad coinciden en demandar y apostar por un currículo que no se limite tan solo a contenidos académicos, sino que también incluya la adquisición de habilidades prácticas y valores para la vida y la convivencia. En el artículo 121 de la LOE se señala que el proyecto educativo recogerá entre otras cuestiones el tratamiento transversal en las áreas, materias o módulos de educación en valores, además

de aparecer su presencia en el Regulamiento Orgánico de Centro en su artículo 57. Por lo tanto, en la filosofía de la Wikiespellos la educación en valores está presente impregnando y canalizando distintas acciones educativas. La dimensión ética busca una autonomía moral y de identidad del alumnado, aplicando estrategias que permitan modificar y borrar desigualdades sociales. Podemos destacar los siguientes temas:

— *Educación para la paz:* tratando contenidos relacionados con la convivencia; por ejemplo, el contenido específico de los pictogramas de comportamiento donde están presentes los derechos y los deberes humanos y los principios democráticos (críticas, participación). A esto se suman las normas de aula consensuadas, los cuentos con esta temática en su trasfondo incluidos en la biblioteca de la *wiki*, etc.
— *Educación para la salud:* desde la *wiki* se potenciarán hábitos y actitudes positivas hacia la higiene y el conocimiento y cuidado del cuerpo, persiguiendo el bienestar como miembro de una comunidad; por ejemplo, a través de la colección de personas mirándose al espejo donde comentamos las partes que se reflejan o la música incluida para las franjas de relajación en la discoteca junto con la colección de obras de arte donde aparecen personas descansando. El tema de la alimentación está muy presente en la *wiki;* por ejemplo, en los juegos lingüísticos de la caja de palabras, en la caja de las gráficas donde deben hablar de sus preferencias. Otro tema que está presente es la educación sexual trabajada por ejemplo a través de las distintas obras de arte observando los cuerpos de las personas (similitudes, diferencias).
— *Educación para la igualdad entre ambos sexos:* la coeducación es uno de los pilares básicos de esta *wiki* introduciendo la perspectiva de género desde la creación de espacios de igualdad de oportunidades para los niños y las niñas. Algunos ejemplos de intervención coeducativa a través de la *wiki* son los pictogramas de contenidos específicos relativos a la corresponsabilidad de tareas domésticas y profesiones tradicionalmente masculinizadas y feminizadas. Se intro-

ducen referentes de mujeres artistas, ya que en la historia de la cultura en general suelen quedar en las sombras del anonimato de la cultura. Se trata de acciones educativas focalizadas en la sensibilidad incluyendo la caja de sentimientos, ya que socialmente se sigue identificando la sensibilidad con las niñas, olvidando a los niños. Se incluyen juegos tradicionalmente identificados con niños o niñas, por ejemplo, juegos de maquillaje o de coches. Se discriminan positivamente las obras de arte con mayor presencia de las mujeres, visibilizando su presencia en la sociedad y presentándola en distintos contextos. Se trabaja la flexión de género en el diseño de los materiales y se menciona a los hombres y mujeres en la historia de la humanidad, por ejemplo, en los registros de investigación de la Prehistoria recogidos en la biblioteca. Se interviene en los estereotipos, animando a los niños a que creen mascotas de color rosa, por ejemplo.

— *Educación ambiental:* las distintas actividades están encaminadas a fomentar un estrecho vínculo del niño/a con el entorno, facilitando su conocimiento y potenciando su valoración para la vida actuando sobre él positivamente, por ejemplo, con el trabajo con los pictogramas de contenido específico del cuidado de las plantas o los animales.

A pesar de no tener ningún caso de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, consideramos que debemos educar en la sensibilización hacia la diversidad funcional. Para ello, llevamos varios años realizando talleres específicos donde trabajamos con lenguajes alternativos como puede ser el *braille,* visualizando canciones en lengua de signos. Cuando se empezó a trabajar en la *wiki,* se les explicó cómo había personas que necesitaban los pictogramas para comunicarse. Además en la biblioteca de la *wiki* encontramos cuentos con esta temática: *Xandre, el elefante sin sombra, El Cazo de Lorenzo…* Se incluyen pictogramas con contenido específico como puede ser la persona en silla de ruedas. En la caja de ideas, podemos observar un mapa de investigación con los sentidos; los realizamos habitualmente y hablamos del hecho de que hay personas que no pueden utilizar alguno de ellos.

2.10. Evaluación como reflexión de la wikiexperiencia

Como se indicó en la temporalización, la evaluación está presente constantemente, no siendo una evaluación solo finalista sino formativa. Relacionados con los objetivos propuestos hacia el alumnado, presentamos una serie de indicadores que exponen evidencias de los movimientos de esquemas de conocimiento del alumnado a nivel cognitivo, social, emocional e interpersonal. La evaluación nos permite observar, analizar y reflexionar sobre el desarrollo de las distintas competencias. Estos indicadores visibilizan el resultado progresivo altamente positivo de la introducción e integración de las TIC en general en el aula y de un modo específico a través del trabajo colaborativo en la *wiki.* No solo se basa la evaluación en lo que ha aprendido el alumnado sino en lo que ha aprendido a aprender. Consideramos que es positivo el hecho de informar al alumnado de lo que va haciendo, y lo que se espera de él, potenciando el aprendizaje autónomo. Algunos ejemplos de indicadores que permiten observar el inicio en las conquista de las competencias básicas que deben alcanzar al terminar la educación obligatoria se traducen en destrezas, habilidades y actitudes:

— Colaboración en las distintas tareas educativas planteadas desde la *wiki:* diseño, inclusión de contenidos, etc.
— Elaboración de argumentos para explicar distintos puntos de vista.
— Predicción a través de la formulación de hipótesis distintos hechos.
— A través del razonamiento inductivo la generalización de hechos y el uso de las analogías.
— Elaboración de discursos y respuestas creativas atendiendo a distintos criterios.
— Formulación de cuestiones con estructuras complejas para obtener información.
— Observación y verbalización de relaciones y asociaciones entre distintos hechos de diversa naturaleza (sociales o lingüísticas).

— Ser sensibles con los contextos que se presentan y empatizar con las problemáticas ajenas.
— Someterse a situaciones de autocrítica y de opiniones ajenas, autocontrolándose.
— Desarrollo de la confianza y autoestima.
— Capacidad de reelaborar los discursos y autocorregirse.

Además debemos señalar la importancia de incluir espacios de autoevaluación como puede ser en la caja de sentimientos donde deben hablar de cómo se sienten, qué piensan… con aplicaciones como http://www.blogcdn.com/ y http://gombinoscope.free.fr/.

No solo debemos enfocar la evaluación hacia el progreso en la adquisición de competencias del alumnado sino que debemos evaluar todas las variables que intervienen en este proceso de enseñanza-aprendizaje (espacios, tiempos, recursos…). El hecho de contar con una pizarra digital en el aula facilita mucho el trabajo en estos espacios multimedia. También se considera altamente positiva la implicación activa de las familias, que podemos decir que incrementó sus niveles de participación. En cuanto a la actuación docente, como ya hemos dicho, ha implicado un importante cambio metodológico y se debe tomar conciencia de que no son cambios estáticos sino que se debe seguir una línea de investigación y de formación continua. Como futuras líneas de actuación ya se está negociando para que la maestra que se encargue del grupo de alumnado siga con la *wiki* adaptándola a las nuevas necesidades de Primaria. Además se está barajando la idea de implantar la idea a todos los cursos de Educación Infantil también adaptándola a la edad cronológica y evolutiva. Algunos de los instrumentos de evaluación se basan en la observación como herramienta fundamental.

Se hacen reuniones periódicas con profesorado del grupo de formación valorando los procesos y los resultados, escuchando la visión externa de la experiencia y planificando intervenciones posteriores. Se utilizan tablas-registros de evaluación (recogiendo observaciones, datos y dificultades) para diseñar acciones de mejora, valorando la adquisición y asimilación de nuevos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en relación con el desarrollo de las competencias.

En definitiva, podemos decir que Wikiespellos es una experiencia muy positiva y enriquecedora para todos los agentes educativos involucrados en ella. Podemos decir que es un proyecto con identidad y vida propia antitético a un conjunto cerrado de actividades. Es una propuesta que se adapta a las necesidades e intereses del alumnado.

PREMIOS PARA LA ETAPA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

PREMIADO

3

APRENDER A MIRAR

M.ª Paz Rodríguez Rodrigo (coord.),
María García Olivar, David Moreno Soria,
Ana López Moreno, Laura Finol Vicente,
Ana Gil Esponera, Fernando Mollat Pardo,
Paloma Pérez del Castillo, Pilar Vilalta Gómez
y María Yus Banea

CEIP Jesús María-El Salvador (Zaragoza)

Aprender a mirar es un proyecto realizado en el Primer Ciclo de Educación Primaria. Por el propio carácter del proyecto, ha sido programado por competencias básicas y en una programación de ciclo. Todo el profesorado del ciclo (bien como tutores, bien como especialistas) ha participado en este proyecto, puesto que la programación propuesta se ha realizado simultáneamente en todas las aulas del ciclo, participando un total de 224 alumnos.

Este proyecto se ha programado en 173 sesiones de clase temporalizadas en las seis evaluaciones del ciclo y distribuidas por materias (38 sesiones de Plástica, 128 de Lengua, 3 de Conocimiento del Medio y 4 de Música).

3.1. Radiografía del centro

El colegio Jesús María-El Salvador es un centro concertado, del que es titular la Compañía de Jesús que, junto con los educadores que llevan a cabo su tarea docente, ofrece a la sociedad aragonesa un estilo de educación humanizadora cristiana. Desde esta visión cristiana de la vida, el colegio Jesús María-El Salvador, opta por la apertura a todas las clases sociales sin discriminación alguna.

El objetivo principal y la razón de ser del colegio es ayudar al desarrollo integral de la persona, presentándole como oferta la visión cristiana de la vida e invitándolo a tomar como propios los valores del Evangelio.

La base fundamental para las distintas dimensiones de esta oferta educativa es el Paradigma Pedagógico Ignaciano, que se aplica en los proyectos curriculares y en la acción educativa en el aula.

El colegio ofrece enseñanza en los niveles educativos de Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato, atendiendo a

1.800 alumnos distribuidos en 80 aulas entre las que se incluyen dos aulas terapéuticas para niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA o TGD).

3.2. Programación del proyecto

Para la actuación de este proyecto, se han realizado una serie de actividades, unidas por un hilo conductor y agrupadas en tres tareas que otorgan un contexto realista, un carácter motivador, integrador y significativo. Las tareas consisten en la realización de una representación teatral, una exposición de arte y dos publicaciones literarias. Estas tres tareas se realizan a lo largo de un ciclo completo (primer y segundo curso de Educación Primaria) coexistiendo en el tiempo de forma paralela, resultando así independientes pero al mismo tiempo complementarias.

3.3. Programación de tareas

3.3.1. Representación teatral de *Las Meninas*

Contexto (realista) de la tarea

Representación de una obra de teatro basada en la obra pictórica de Velázquez *Las Meninas*. Deberá ser representada como actuación de fin de curso, en el escenario del colegio para familiares y compañeros.

Breve descripción de la tarea y secuencia de actividades

El principal objetivo de esta tarea será conocer y comprender el cuadro con el fin de que la representación sea real y significativa.

Con este objetivo se desarrollarán las siguientes actividades previas.

1.ª Actividad motivadora y movilizadora para la comprensión del arte.
2.ª Actividad práctica para conocer y elaborar el cuadro.
3.ª Conjunto de actividades para apreciar distintos estilos pictóricos.

a) Mirar con los ojos de Picasso.
b) Mirar con los ojos de Van Gogh.
4.ª Actividad previa a la dramatización.

3.3.2. Exposición de obras de arte

Contexto (realista) de la tarea

Se realizará una exposición para mostrar las obras de arte realizadas, dentro de las dependencias del colegio para que puedan acceder libremente a esta compañeros, familiares y amigos.

Breve descripción de la tarea y secuencia de actividades

El objetivo de esta tarea será dar a conocer las obras de arte realizadas, así como sus interpretaciones propias. Permitirá a los alumnos expresarse a través del arte, utilizando y descubriendo sus emociones y sentidos. Servirá de oportunidad para valorar las creaciones propias y ajenas, tomando conciencia de la importancia de respetar los derechos de autor.

Los alumnos podrán disfrutar tanto en la realización de estas obras como del placer de compartir y divulgar sus obras.

Para la consecución de esta tarea, se desarrollarán las siguientes actividades previas:

1.ª actividad: *Creo arte, utilizando mis sentidos.*
2.ª actividad: *El arte moviliza mis sentidos.*
3.ª actividad: *Elaboración de retratos.*
4.ª actividad: *Interpretación del árbol de la vida.*
5.ª actividad: *Elaboración de una banda sonora para la exposición.*
6.ª actividad: *Realización y distribución de una invitación formal y carteles anunciantes para inaugurar la galería de arte.*

3.3.3. Publicaciones de creaciones literarias propias

Contexto (realista) de la tarea

Se editarán dos publicaciones con el fin de divulgar las creaciones literarias, del modo siguiente: una publicación digital de poesías y una recopilación y posterior encuadernación artesanal de los cuentos.

Breve descripción de la tarea y secuencia de actividades

El objetivo de esta tarea será sacar a la luz las creaciones literarias propias, teniendo la oportunidad de conocer las de los demás compañeros.

Para la consecución de esta tarea, se desarrollarán las siguientes actividades previas.

1.ª Conjunto de actividades de escritura libre y creativa: *Taller de poesía.*
— Actividades de lectura.
— Actividades de escritura.
2.ª Conjunto de actividades de Escritura libre y creativa: *Taller de cuentos.*
— Actividades de lectura:
- Invitado cuentacuentos.
- Cuentacuentos.
- Competencia social: educación emocional.
- *Kamishibai.*

— Actividades de escritura:
- *Escritores en equipo.*
- *Soy escritor.*

3.ª Actividad: *Certamen anual de poesía.*
4.ª Actividad: manualidad de encuadernación.
5.ª Actividad: recopilación de poesías.

3.4. Desarrollo de tareas y actividades

3.4.1. Tarea: representación teatral de *Las Meninas*

Desarrollo de la tarea y secuencia de actividades

Representación teatral

En el día previsto y rodeados de su público, los alumnos realizan la representación teatral, vivida como un juego pero también entendiéndola como una forma de vida.

Esta tarea permite conocer y desarrollar el arte dramático como un arte colectivo, comprendiendo que es un espectáculo, un entretenimiento tanto para los espectadores como para los actores.

El juego dramático aporta a la formación de estos alumnos condiciones para conocerse mejor y conocer mejor a los demás, asumir una responsabilidad compartida y desarrollar el orden, la comunicación, la participación y la cooperación.

Otro aprendizaje inscrito dentro de esta tarea es el autocontrol emocional, expuesto en gran forma desde los momentos previos y a lo largo de la representación, consumándose en un momento único de satisfacción al recibir los aplausos al cierre del telón.

En el momento de la representación, los alumnos encuentran una oportunidad única de comprender la relación del arte con la vida, comprobando cómo, con el empleo de un lenguaje artístico, llegan a una experiencia real y llena de sentido.

Para que la práctica de esta tarea sea significativa, es imprescindible el conocimiento previo del cuadro. Con este objetivo se desarrollarán las siguientes *actividades previas:*

Actividad motivadora y movilizadora para la comprensión del arte. Actividad 1

Se realiza en clase un debate con el método de lluvia de ideas, para delimitar lo que es el arte (nos encontramos con niños de seis y siete años y es habitual que nunca hayan visitado un museo, escuchado el término «arte» o reparado en su existencia). En esta actividad la misión del docente será acompañar y guiar en su desarrollo, evitando convertirlo en una elaboración de definiciones. La organización de las aportaciones permitirá aprovechar las ideas y retomar temas de interés general de los alumnos, vinculándolos con los contenidos que se están abordando en ese momento en las diferentes asignaturas.

Una vez familiarizados con el término *arte,* guiamos el debate hacia las artes plásticas (arquitectura, escultura y pintura) y observamos de forma activa la presentación en PowerPoint de arte, dirigiendo los comentarios y estimulando las aportaciones personales de los alumnos, dado que, intencionadamente, las obras de arte utilizadas en esta presentación son muy populares y muchas de ellas se encuentran ubicadas en su ciudad. Gran parte de la riqueza de este debate serán precisamente los comentarios de los alumnos, que permitirán reforzar el desarrollo de la imaginación y la exploración de las imágenes a fondo.

Por último, presentamos el concepto *museo* ayudados de la página web oficial del Museo Nacional del Prado (Madrid, España) http://www.museodelprado.es/educacion/recursos/audioguias-infantiles/ (activa en enero-junio de 2010).

Una vez profundizado en estos aspectos, los alumnos pueden concretar su visión del arte en la pintura. Acompañados por el profesor, observan de forma activa la presentación en PowerPoint de pintura. Lo atractivo de este debate es que el alumno comprenda la pintura como un arte y medio de expresión y que repare en cuántas cosas diferentes se puede pintar y en cuántos estilos diferentes, que conozca y comprenda la figura del pintor y su importante función a lo largo del tiempo.

Actividad práctica para conocer y elaborar el cuadro. Actividad 2

Esta actividad es consecutiva y consecuencia de la primera actividad descrita puesto que supone un nivel más de concreción en la comprensión de una obra de arte.

En una primera parte de la actividad, los alumnos conocen el cuadro guiados por la infanta Margarita visitando la página web oficial del Museo Nacional del Prado (Madrid, España) http://www.museodelprado.es/educacion/recursos/audioguias-infantiles/ (enero-junio de 2010).

Es muy importante que los alumnos alcancen a comprender quiénes son los personajes que aparecen en el cuadro y su situación. Con este fin, divididos en dos grupos de 12 (el número de personajes), cada alumno recreará a un personaje y su posición en el cuadro realizando una representación espacial.

Una vez comprendido el cuadro, cada equipo podrá realizar el suyo. Cada alumno recibe una plantilla del personaje que le ha tocado en la representación para poder observar con más detenimiento, dibujar los rasgos y motivos que falten y colorearlo. Una vez terminados todos los personajes, es el momento de estudiar las líneas que forman en su situación comprendiendo y valorando la perspectiva empleada por el pintor. Para terminar, cada alumno pega su silueta a un pincho de madera y la coloca en su sitio correcto en el soporte de cartón, propiciando un tiempo de la actividad para su observación y disfrute.

Actividad para apreciar distintos estilos pictóricos. Actividad 3

Mirar con los ojos de Picasso

Los alumnos, sentados en el suelo rodeando al profesor, escuchan la lectura del libro *Picasso para niños. Un viaje de formas y colores* (Ediciones Susaeta), compartiendo sus ilustraciones. Este precioso texto, a modo de cuento, ayuda a los alumnos a familiarizarse con la figura del pintor y a profundizar en la sensibilidad de un artista. Tras un breve debate, los niños ven proyectadas a modo de bits una serie de obras de Picasso pertenecientes a diferentes épocas del autor, sin realizar (de forma intencionada) ningún comentario.

Inmediatamente, los alumnos eligen a un personaje del cuadro de *Las Meninas* de Velázquez, e imaginan cómo sería ese personaje visto *con los ojos de Picasso*. Los alumnos disponen de una lámina de dibujo para plasmar su obra y de total libertad en su elaboración (acuarelas, témperas, pinturas de madera, recortes…).

Mirar con los ojos de Van Gogh

Este ejercicio tiene una estructura idéntica al anterior, utilizando en esta ocasión el libro *Camille y los girasoles* de Laurence Anholt (RBA Libros, 2006).

Actividad previa a la dramatización. Actividad 4

En segundo curso, los alumnos visualizan el cuadro de *Las Meninas* y recuerdan paso a paso la primera parte de la actividad 2 de esta tarea, ya descrita y realizada en primer curso. Guiados por el profesor, se profundiza en la antigüedad del cuadro y la importancia de cuidar por su conservación y en detalles como la luz del cuadro.

Como trabajo de investigación, en casa, los alumnos buscan y recopilan información de la figura de Velázquez (reparando en que se trata de un artista español). En la clase se comparte dicha información para asimilar mejor los conceptos y enriquecerlos con los de los compañeros.

Se observan los cuadros realizados por el grupo el curso anterior y se plantea llevar la escena del cuadro a un escenario e invitar a la representación a familiares y compañeros.

Una vez en el salón de actos, con el cuadro proyectado en la pantalla del escenario, los alumnos desde las butacas miran y admiran la obra (y su gran tamaño) con detenimiento.

De forma ordenada los alumnos van pasando por el escenario colocándose en la posición y postura de las distintas figuras.

Según el criterio del profesor, cada alumno recibe un personaje y un guion base para la obra elaborado por el profesor. Las sucesivas lecturas del guion, previas a los ensayos, servirán para enriquecer el guion base con las aportaciones de los actores. Una vez cerrado este, y aprendido el texto, los ensayos, así como la posterior representación, ayudarán a adquirir habilidades que difícilmente intervienen en el aula, desarrollando de un modo singular la atención, la concentración y la adaptación**.**

De cara a la representación teatral, los alumnos valoran la importancia de dar a conocer el lugar, la fecha y la hora de la representación, con el fin de invitar a esta al mayor número de personas posible. De forma conjunta, con las aportaciones de todos los alumnos, se elabora un texto de carácter informativo y motivador, que colgamos desde el ordenador de clase en la Plataforma Pedagógica Interactiva del centro, a la que puede acceder toda la comunidad educativa.

3.4.2. Tarea: exposición de obras de arte

Desarrollo de la tarea y secuencia de actividades

Elaboración de la exposición

Previamente a la inauguración, los alumnos han distribuido estratégicamente por el colegio carteles anunciantes, enviado invitaciones particulares y difundido el evento vía la plataforma pedagógica interactiva del centro.

Para el montaje de la exposición, todos los artistas participantes (alumnos) de forma conjunta con el comisario de la exposición (profesor) deciden la idónea distribución de las obras: dos categorías de muestra de pintura, una de expresión, los dos cuadros de *Las Meninas* (actividad anteriormente detallada en la tarea de dramatización) y colocación de manera simbólica en el centro de la exposición *el árbol de la vida.*

El día de la inauguración se organizará una recepción en el *hall* del colegio; en ella, los alumnos recibirán de forma apropiada y acompañarán a sus invitados a la exposición.

En la exposición se podrá escuchar de forma continua, enriqueciendo la muestra, la banda sonora realizada anteriormente.

El objetivo de esta tarea será dar a conocer las obras de arte realizadas, así como sus interpretaciones propias. Permitirá a los alumnos expresarse a través del arte, utilizando y descubriendo sus emociones y sentidos. Servirá de oportunidad para valorar las creaciones propias y ajenas, tomando conciencia de la importancia de respetar los derechos de autor.

Los alumnos podrán disfrutar tanto en la realización de estas obras como del placer de compartir y divulgar sus obras. Al acudir a la exposición con sus invitados, podrán comentar y explicar sus experiencias y vivencias en la realización de sus obras. Percibir las sensaciones que la muestra produce en sus invitados otorgará un significado especial a su obra y un sentimiento de artista.

La integridad de esta exposición involucra lo social, lo afectivo, lo emocional, lo sensorial y lo estético.

Para la consecución de esta tarea, se desarrollarán las siguientes *actividades previas.*

Actividad: Creo arte, utilizando mis sentidos. **Actividad 1**

En la primera parte de la actividad, el alumno tiene una experiencia sensorial con distintas materias primas (café, chocolate, nata, miel, canela…). Después de tocar, chupar y oler libremente, intenta visualizar la imagen que le evocan estos sentidos; la describe de forma oral compartiendo su vivencia con el equipo y la dibuja empleando una o varias materias primas elegidas, utilizando pinceles, esponjas, cepillos de dientes o sus dedos.

Por último, es muy importante dedicar un tiempo y un espacio de la clase para poder exponer las obras realizadas en la sesión, teniendo la oportunidad de compartirlas y comentarlas.

Actividad: El arte moviliza mis sentidos. **Actividad 2**

En la primera parte de la actividad, los alumnos, guiados por el profesor con ayuda de imágenes proyectadas en el cañón, conocen el arte de la fotografía comparándolo con la pintura, contemplán-

dolo como una expresión artística e intentando profundizar en lo que puede transmitir.

De forma escrita (escritura libre) y después oral, cada alumno describe sensaciones y recuerdos que le puedan evocar las imágenes proyectadas.

Actividad: Elaboración de retratos. **Actividad 3**

Inicialmente, se propone un tiempo para la observación. Los alumnos pueden comparar y observar rasgos físicos de los compañeros, apreciando diferencias y similitudes. Esta observación también permitirá ahondar en el modo en el que los estados de ánimo, la personalidad y el carácter inciden en un rostro. Esta práctica permitirá comenzar a mirar de un modo más profundo, incluyendo aspectos emocionales a los puramente cognitivos.

Después de un breve inciso para ayudar a ubicar el retrato en el espacio guardando proporciones adecuadas, comenzarán el retrato del compositor. Constantemente, sonará la audición elegida mientras el profesor lee una biografía adaptada del compositor, sensibilizando al niño con la vida del músico, sus aventuras y circunstancias individuales, su personalidad y sus rasgos físicos. Se repite de forma continua mientras dure la actividad, haciendo cada vez más hincapié en rasgos físicos y de su personalidad, mientras elaboran el retrato.

Comprender la fisonomía del músico de forma oral prepara las capacidades del alumno para mirar, enriqueciendo sensorialmente su mirada a través del oído y desarrollando su atención visual y auditiva.

Durante breves intervalos de tiempo, el alumno puede ver un retrato del compositor proyectado en el cañón, para observar. Es importante no presentarlo hasta que estemos seguros de haber provocado realmente la necesidad de mirar. De esta manera, la mirada del alumno es capaz de captar un mayor número de detalles.

Una vez terminado el retrato, conocerán el modo en el que firman sus obras para hacerlo del mismo modo.

Con el fin de salvar esos tiempos de irregularidad, en el que unos alumnos terminan antes que otros, se permite decorar el marco en el tiempo restante, enriqueciendo también de este modo su cuadro. Al terminar, cada alumno cuelga en el corcho su obra pudiendo admirar y compartir las obras de los demás.

Una vez que todos los alumnos han expuesto su obra, establecemos unos minutos para que comenten sus opiniones y muy especialmente respondan a la pregunta «¿qué te transmite este retrato?», valorando la originalidad de cada uno de ellos, su expresión única, cómo su expresión es parte de ellos y de su forma de entender la vida y la importancia de respetar la autoría de cada retrato, comprendiendo del mismo modo que el arte es el modo de vida de un artista y, por consiguiente, la importancia de respetar los derechos de autor.

Actividad: Interpretación del árbol de la vida. **Actividad 4**

Desde el área de conocimiento los alumnos están en constante observación de la naturaleza, facilitada por el tratamiento de los temas, las distintas salidas programadas (parques y granjas) y el taller de jardinería que forma parte de esta área.

En dicho taller, disponemos puntualmente todos los años de la planta de Pascua típica navideña. Sus tallos presentan un aspecto leñoso que nos lleva a la correspondencia que realizamos de esta planta (una vez muerta) con un árbol.

En un debate los alumnos, guiados por el profesor y por la presentación de un Power Point, entienden al árbol como hogar de muchos animales; comprenden y recopilan todas las contribuciones vitales que del árbol obtenemos (oxígeno, sombra, frutos como alimentos, resina…), e incluso leña después de muerto. Se interpreta el árbol como el árbol de la vida.

Desde el área de Plástica, proponemos realizar una obra de arte partiendo de la planta muerta y el símil del árbol, plasmando todo lo que nos simboliza el árbol de la vida. Cada equipo dispondrá de un material para elaborar lo más artísticamente posible las ideas que previamente han expresado de forma oral (hojas, nidos, flores y pájaros). Los miembros del equipo deben decidir y negociar la idea, los materiales y la elaboración.

Una vez terminado, contemplamos nuestra obra de arte, haciendo hincapié una vez más en lo expresado y representado.

Actividad: Elaboración de una banda sonora. **Actividad 5**

Conocida y asumida ya la música como un arte, los alumnos reflexionan en el aspecto comunicador, como lenguaje universal que realmente es.

En las primeras sesiones, el profesor de Música presenta la música descriptiva y su significado. A través de diferentes audiciones (las estaciones de Vivaldi, el carnaval de los animales de Saint- Saëns, paseo en trineo de Leopoldo Mozart) hacemos ejercicios para presentir lo que la música está describiendo. El profesor guía y da pautas subrayando matices de intensidad y movimiento, a través de conceptos ya comprendidos por los alumnos *(allegro, lento, piano, forte).* Estas descripciones serán representadas en un ejercicio de expresión corporal lo más libre posible.

A partir de estos ejercicios de escucha y expresión, en próximas sesiones y acompañados por el profesor, los alumnos recuerdan brevemente las experiencias vividas en las actividades 1 y 2 descritas anteriormente. Partiendo de este recuerdo, escuchan de un modo relajado dos audiciones muy contrastadas (el bolero de Ravel y las *Gymnopedys* de Satie) y comparten las emociones que cada una de ellas les ha provocado interpretándolas oral y gestualmente.

Ya situados por equipos, los alumnos preparan una interpretación musical libre de la visión de una escultura o pintura, con sus voces, instrumentos corporales de pequeña percusión y demás instrumentos del aula de Música. Los alumnos tendrán en cuenta las sensaciones que producen los diferentes matices musicales.

Cada equipo interpretará su obra para el resto de los compañeros mientras es grabada. En esta parte, será muy importante que todos los alumnos mantengan silencio, que valoren y respeten las manifestaciones artísticas e incluso que se respete el derecho a no querer participar si se diera el caso en algún participante.

Actividad: Realización y distribución de una invitación formal y carteles anunciantes para inaugurar la galería de arte. **Actividad 6**

Los alumnos, guiados por el profesor, harán una reflexión del modo como se conoce la oferta cultural de la ciudad, además de las difusiones generales (reseñas en prensa, carteles…) las invitaciones particulares.

Una vez comprendida esta necesidad de nuestra exposición, distribuidos en equipos de tres personas, se diseñan y realizan libremente carteles, siendo conscientes de a qué publico van dirigidos y los datos clave que deben quedar reflejados (lugar de la expo-

sición, día de inauguración, horarios de apertura y cierre, artistas que intervienen y comisario de la exposición). Una vez terminado, los alumnos pueden apreciar el trabajo de los demás, valorando la originalidad y singularidad de cada uno. Se estimulará un debate para pensar los lugares más apropiados para ser expuestos, se repartirán y cada equipo procederá a su colocación.

De forma individual, cada alumno reflexionará acerca de a quién le gustaría enviar una invitación formal, decidiendo y elaborando cuantas crea oportunas (familia, antiguos profesores, director del colegio, alcalde de la ciudad, Su Majestad el Rey de España…). En esta elaboración es muy importante tener en cuenta el tipo de lenguaje que se emplee, la limpieza y presentación, la caligrafía y ortografía, así como el conocimiento y empleo de unas nociones mínimas de protocolo, valorando la trascendencia del acto. A cada alumno se le facilitarán direcciones y sobres.

Oralmente y de forma comunitaria, el grupo-clase, mientras el profesor registra en el ordenador (proyectado en el cañón) sus aportaciones, da forma a una circular general informativa, para la plataforma pedagógica interactiva del centro, utilizando esta como una vía más de difusión.

3.4.3. Tarea: publicaciones de creaciones literarias propias

Desarrollo de la tarea y secuencia de actividades

Publicaciones

Esta tarea consiste en la realización de dos publicaciones: una edición digital de poesías y una colección de cuentos.

A diferencia de las tareas descritas anteriormente, esta no se desarrolla en un momento puntual y un espacio físico concreto. A lo largo de estos dos años, los alumnos disfrutan de experiencias donde comprobar y compartir la originalidad de sus escritos.

Pese a tener una consecución gradual y no final, pensamos que esta tarea reúne requisitos adecuados para entenderse como tal, puesto que unifica y contextualiza todas sus actividades.

Conocer la literatura ha permitido de un modo más concreto comprender el arte en su vertiente creadora y también de expresión y, a su vez, valorar que debe ser compartido.

Realizar sus creaciones literarias se ha convertido en un juego canalizador de emociones y divulgarlas, en una finalidad sin la que nada hubiese tenido sentido.

Para la consecución de esta tarea, se desarrollarán las siguientes *actividades previas:*

Conjunto de actividades de escritura libre y creativa: Taller de poesía.
Actividad 1

Semanalmente los alumnos tienen una cita con la poesía. La evolución de estas sesiones ayuda a comprobar la enorme capacidad de aprehender y de disfrutar que tienen los niños de esta edad para este arte literario. La repercusión en la lectura, escritura y adquisición de vocabulario de los alumnos ha sido tan sorprendente para el profesorado como el gran acogimiento de estas actividades por parte del alumnado.

Dentro del taller de poesía las actividades de lectura y las de escritura son complementarias y en determinadas ocasiones difícilmente separables. Pensamos que el niño que produce sus propios textos se entusiasma con la lectoescritura, que todo escritor es el primer lector de su obra y que la mejor motivación para comenzar a leer es la escritura. De igual modo pensamos que el mejor modo de comprender la importancia de respetar los derechos de autor es ayudarlos a valorar la autoría de sus propias obras.

Actividades de lectura

En las primeras sesiones de esta actividad, los alumnos tienen un primer contacto con la poesía a través de lecturas realizadas por el profesor aunque pronto comienzan a realizarlas ellos mismos, dominando el arte del recitado.

Conocen y se familiarizan con el nombre del autor, tomando conciencia del trabajo de un poeta, valorando y dignificando su profesión.

Poco a poco, toman conciencia del placer que la poesía les proporciona y el modo en el que moviliza sus emociones. Avanzando en estas sesiones, comienzan a apreciar el ritmo y el lenguaje poético, para terminar comprendiendo su rima, estructura y recursos literarios.

Actividades de escritura

En las primeras sesiones de esta práctica, las actividades de escritura se limitan a la copia de breves poemas cuya complejidad irá creciendo en el avance de estas sesiones. Desde un primer momento respetamos, ya en estas primeras copias, la estructura del texto (versos y estrofas).

En la evolución de estas sesiones, al ir apreciando y comprendiendo el lenguaje poético y la rima, los alumnos comienzan a realizar sus propios poemas, recibiendo indicaciones y pautas para la rima (por ejemplo, a a o o…) y comenzando con rimas asonantes.

Estas reflexiones sobre lenguaje, rima y estructura se completan contrastando estos con otros tipos de textos. Mostrando y recordando las letras de canciones conocidas, podemos observar su rima, siendo conscientes de su lenguaje poético.

Sus creaciones en un principio son excesivamente forzadas por la rima, pero, al escoger temas sobre los que escribir (la última excursión realizada, el nacimiento de un hermanito de la clase, la despedida de un compañero…), no tardan en fluir versos realmente emotivos, empleándolos como un medio auténtico de expresión.

De forma sistemática, del mismo modo en el que se les presenta a los alumnos al autor de cada poema, se les invita a firmar sus obras, valorando la importancia de respetar su autoría y consiguiendo en estos pequeños poetas una gran satisfacción.

Al finalizar las sesiones de escritura, siempre se dedica un tiempo para compartir las poesías elaboradas. De este modo los alumnos disfrutan tanto en la divulgación de sus poemas como en la escucha de los de sus compañeros.

Conjunto de actividades de escritura libre y creativa: Taller de cuentos. **Actividad 2**

Semanalmente los alumnos tienen una cita con el mundo del relato. Estas actividades despiertan su imaginación y es fácilmente perceptible el placer que experimentan al comprobar que la fantasía no tiene límites. Son oportunidades únicas, que brindan el placer de crear.

El profesorado participante en estas actividades ha podido hallar en ellas una fuente inmejorable para fomentar el gusto a la

lectura y mejorar la competencia lingüística en general. Ha encontrado una herramienta única para trabajar en el aula la educación emocional y las habilidades sociales.

La calidad de sus escritos hace reflexionar acerca de la importancia de otorgar a nuestros alumnos la oportunidad de realizar actividades creadoras. Leer lo que expresan nos ayuda a hacernos una pequeña idea de todo lo que tenían dentro de su consciencia y de su no consciencia. Como educadores, valoramos la expresión de nuestros alumnos como una capacidad innata en el ser humano que no queremos amputar.

Actividades de lectura

En las actividades de lectura, antes de comenzar la propia del cuento, nombramos al autor presentándolo como *padre* o escritor del cuento, dando a conocer de este modo, la figura del autor. Presentar relatos anónimos nos servirá como una excelente herramienta para valorar la tradición oral y la cultura.

A la hora de contar un cuento, al igual que al presentar un cuadro, pensamos que es muy importante mimar los momentos y actos previos, crear el deseo de recibir una historia, de mirar y de escuchar.

Acompañar a este acto de algún ritual, creando un ambiente mágico, ayudará a cautivar a quien lo escucha. Permitirá valorar y disfrutar el acto, de un modo realmente único y especial donde apreciar tanto las palabras como los silencios, tanto lo escuchado como lo sentido.

Invitado cuentacuentos

A lo largo del curso y de forma programada asisten invitados que pueden ser familiares, profesores del centro escritores para leer sus cuentos preferidos. Se crean momentos mágicos e irrepetibles para compartir emociones e ilusiones. Se persigue fomentar el gusto por la lectura y enriquecer su bagaje cultural.

Cuentacuentos

Cada alumno hace de cuentacuentos de dos formas: para el grupo-clase: de forma individual o en equipo, dispone de un momento del curso para leer cuentos a los compañeros; para su amigo me-

nor: cada alumno está hermanado con otro alumno de Educación Infantil, al que lee cuentos en una sesión por trimestre.

Competencia social: educación emocional

Tras la lectura de un cuento, intentando ambientar el momento, buscando un rincón cómodo, poca luz y música de fondo, comienza un debate acerca de la emoción protagonista de la historia, los sentimientos del personaje, situaciones parecidas que ellos hayan vivido, otras maneras de resolver y proceder, consecuencias de nuestras acciones…

En estas sesiones se intenta desarrollar capacidades como la expresión oral, la reflexión, el respeto y la escucha entre los compañeros (a menudo muestran gran entusiasmo por hablar, pero les cuesta más escucharse entre ellos) y habilidades sociales como el desarrollo de su destreza empática, el reconocimiento de sentimientos y emociones (en ellos y en los demás), el conocimiento y reconocimiento de los valores. El alumno, al introducirse en el mundo del cuento, puede sentirse identificado con sus personajes y, fácilmente, puede utilizar estas historias, para canalizar miedos y resolver conflictos, aumentando su autoestima y su capacidad para sentirse feliz.

Para terminar la sesión, los alumnos sensibilizados en ese momento de un modo especial pueden dibujar o modelar la emoción descrita.

Kamishibai

Esta técnica japonesa de contar cuentos permite a los alumnos disfrutar de un modo totalmente diferente del relato. Los dibujos que pueden contemplar en el momento de la lectura (enmarcados en el teatro de madera) absorben su atención y su capacidad de escucha.

Al tratarse de una técnica especialmente sencilla, pueden contar el cuento el profesor, un invitado o un compañero de la clase.

El profesorado ha podido comprobar que esta técnica resulta muy beneficiosa en niños con problemas de maduración, atención, trastornos de conducta y del desarrollo…

Actividades de escritura

Escritores en equipo

Son varias las actividades realizadas en las que los alumnos escriben cuentos de forma conjunta.

Sus primeros cuentos son producidos de este modo. Una vez comprendida la estructura del cuento, los alumnos improvisan frases para cada una de sus tres partes. Estas improvisaciones se originan con aportaciones de todos los alumnos y pueden ser libres o dirigidas por un tema dado.

Las intervenciones son reconducidas y registradas por el profesor en ese mismo momento en el ordenador de clase, de forma que todos los alumnos puedan leerlo y comprender mejor la estructura de sus frases, proyectadas en el cañón. Una vez terminado el cuento, es usado como un excelente recurso de lectura y aprendizaje de la gramática y la ortografía. Los alumnos disfrutan y valoran el producto obtenido y deciden la posibilidad de compartirlo, enviándolo en ese mismo momento por correo electrónico a sus familias y a otras clases del centro, utilizando la Plataforma Pedagógica Interactiva del Centro.

Estos mismos cuentos, una vez imprimidos, son decorados por los alumnos y se archivan formando parte de la biblioteca de aula.

Como ejemplo, describimos un ejercicio de redacción de cuentos, en el que un alumno (colocado de forma visible para la clase) es el encargado de dirigir la narración. En ciertos momentos clave, el alumno encargado cambia su gesto mostrando una emoción; de este modo, la trama del cuento cambia tomando un nuevo rumbo.

Otra práctica realizada en clase para la creación conjunta de cuentos es elaborar cuentos para ser narrados con la técnica japonesa *kamisihibai*. Para este ejercicio, los alumnos formarán equipos de cuatro miembros en los que diseñan una historia, escriben el texto y realizan los dibujos (en nuestra clase, un alumno con un trastorno general del desarrollo al que le cuesta la integración en algunas actividades, pero cuyo centro de interés es la informática, ha sido el encargado de escribir los textos en un ordenador). Una vez realizado el cuento, el equipo, de forma conjunta o uno de sus miembros, contará a la clase el cuento empleando adecuadamente su técnica.

El *libro viajero* supone un ejercicio más en la creación de forma conjunta. Partimos de un libro en blanco con tantas páginas como alumnos tenga la clase. Dicho libro, colocado en una maleta, visitará semanalmente, acompañado de una carta explicativa, las casas de cada uno de los alumnos de la clase, siendo la de la profesora la visitada en primer lugar. El título del libro, elegido democráticamente a partir de una lluvia de ideas realizada en la clase, servirá de tema de partida. A partir de ahí, serán las familias las que darán vida en cada una de sus páginas, con sus textos e ilustraciones, al contenido de este cuento. El día de la semana en el que el libro vuelve a la clase para cambiar de casa, el niño poseedor de esa semana es el encargado de leer para la clase el transcurso de la historia. Una vez finalizado el libro, volverá a viajar para poder ser leído por las familias.

Soy escritor

Los alumnos de modo individual crean sus propios cuentos en plantillas (elaboradas por el profesorado del centro). En estas plantillas (de dos formatos diferentes según el nivel) encuentran la estructura en tres partes que ya han trabajado. Cuando el alumno afronta esta práctica, ya tiene experiencia en la escritura de cuentos de forma conjunta, ya ha descubierto el poder de una imaginación sin límites y el placer de dirigir sus propias historias en un mundo de fantasía en el que todo es posible. Los alumnos, motivados en el esfuerzo de realizar un trabajo limpio y ordenado, ilustran y escriben sus cuentos empleando todos sus conocimientos previos; el profesor valorará sus trabajos sin realizar ningún tipo de corrección ortográfica, permitiendo una escritura libre y creativa.

Los cuentos, una vez terminados, se archivarán en un fichero para formar parte de la biblioteca del aula.

Actividad: Certamen anual de poesía. **Actividad 3**

Se realiza de forma conjunta con todas las clases del ciclo. Durante un mes se utilizan las sesiones del taller de poesía para recopilar poesías sobre un tema dado (este año se ha elegido el tema del arte). Los alumnos consultan poemas de este tema en casa y entre los trabajados o escritos anteriormente en el curso (si los hubiera relacionadas con el tema). Los alumnos de segundo curso

pueden escribir un poema para este tema. Una vez elaborada una relación de poemas, los alumnos votan para decidir la poesía que recitarán para todos los compañeros del ciclo en el certamen de poesía. Guiados por el profesor, pensarán el modo más adecuado de representar el poema, pudiendo repartirse los versos, recitar de forma conjunta, mimar, gesticular o coreografiar el texto, si se decide realizar algún complemento para llevar, el decorado… y se procederá a los ensayos y su posterior puesta en escena.

Actividad: manualidad de encuadernación de una colección de cuentos. **Actividad 4**

Cada alumno recopila y organiza sus cuentos escritos. La encuadernación se podrá elaborar según diferentes técnicas (paso a describir la realizada este curso).

Se reutilizan las tapas duras sobrantes de los blocs de dibujo, tomando conciencia de las ventajas y de la necesidad del reciclaje. Cada alumno dispone de una reducida cubeta de plástico y pinturas de témpera para elaborar su propio color mezclando colores.

Las tapas de cartón se pintan utilizando pequeños rodillos de espuma. Una vez secas, se decoran pegando distintos motivos que previamente el alumno ha diseñado, coloreado y recortado. Para dar a las tapas mayor brillo y resistencia y proteger los motivos, se aplica con pincel una capa de cola blanca y, tras su secado, se añaden marcas de pintura metalizada con una esponja.

Terminadas las tapas, se encuaderna con lazos, alambres de colores o encuadernadores.

Cada alumno obtiene una encuadernación única al igual que los cuentos que contienen.

Actividad: edición digital de poemas. **Actividad 5**

Previamente se destinan dos sesiones para conocer el enlace ubicado en la plataforma del colegio, el modo de acceder a él y la utilización de esta herramienta digital, comprendiendo su carácter virtual y su utilidad como medio de difusión.

Cada alumno desde su casa, semanalmente, envía por correo electrónico (vía plataforma pedagógica interactiva del centro) al profesor un documento Word donde ha escrito la poesía elaborada por él en clase. Los alumnos que no dispongan de esta herra-

mienta en casa podrán realizarlo en el ordenador de clase en la hora destinada a trabajo individual del área de Lengua, llevando a casa entonces los ejercicios no terminados. El profesor es el encargado de pegar las poesías recibidas en el libro digital, al que todos los alumnos tendrán acceso desde el enlace que pueden encontrar en la plataforma pedagógica interactiva del centro.

La publicación digital de poesías elaboradas por los alumnos puede ser consultada en http://www.mollat.es/poesia/index.html.

3.5. Contenidos detallados en competencias

Todas las actividades secuenciadas para la realización de las tres tareas que componen el proyecto incluyen en sus contenidos aspectos cognitivos, emocionales y de relación. Intencionadamente realizamos una clasificación competencial sin discriminar aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

3.5.1. Matemática

— Manejo de conceptos matemáticos (elementos geométricos, líneas rectas, curvas, delante, detrás, etc.).

3.5.2. Comunicación lingüística

— Elaboración y reelaboración de discursos orales y escritos con la coherencia y cohesión necesarias.
— Planificación, realización y revisión de textos: generar ideas, organizarlas, elaborar borradores, revisar lo elaborado (guiones).
— Comprensión y expresión oral.
— Articulación y comprensión en la lectura.
— Muestra de interés y disfrute en la lectura.
— Expresión oral y escrita de pensamientos, emociones, vivencias, opiniones y creaciones.
— Utilización de un registro lingüístico adecuado al contexto.
— Formulación y expresión de argumentos propios de una manera convincente y adecuada a la situación.
— Búsqueda, recopilación, comprensión y análisis de diversas informaciones.

3.5.3. Conocimiento e interacción con el mundo físico

— Identificación y valoración de la diversidad natural.
— Observación y análisis de fenómenos físicos y biológicos.
— Muestra de interés y curiosidad por la observación y conocimientos nuevos.

3.5.4. Cultural y artística

— Conocimiento y valoración cultural y artística de nuestro país.
— Identificación y valoración de diferentes estilos artísticos.
— Utilización de diversos recursos para la realización de creaciones propias individuales y creaciones artísticas compartidas.
— Sensibilización de la importancia y la necesidad de la conservación del patrimonio cultural y artístico de la comunidad.
— Conocimiento, comprensión y disfrute del arte y otras manifestaciones culturales.
— Empleo de iniciativa, imaginación y creatividad para expresarse mediante códigos artísticos.
— Observación, percepción y expresión sensorial.
— Adquisición y empleo de un vocabulario técnico artístico (literario, musical…).
— Respeto de las manifestaciones artísticas de los demás.
— Valoración del arte como un medio de expresión.
— Valoración de las obras de arte como obras únicas e irrepetibles.
— Valoración y apreciación del esfuerzo necesario en la elaboración de una obra de arte.
— Conocimiento y comprensión de la figura del artista y del arte como su medio de vida.
— Sensibilización de comprensión de la importancia de respetar la autoría y los derechos de autor de una obra.

3.5.5. Tratamiento de la información y competencia digital

— Utilización de las TIC como medio de búsqueda de información, divulgación y comunicación.
— Adquisición y empleo de un vocabulario técnico.
— Adquisición de hábito en la utilización de las TIC.

3.5.6. Social y ciudadana

— Trabajo en grupo de forma cooperativa.
— Resolución de conflictos que puedan surgir.
— Compromiso en actuaciones conjuntas.
— Comportamiento idóneo para compartir y asumir responsabilidades individuales y comunes.
— Manifestación, reconocimiento e interpretación de sentimientos y emociones.
— Respeto de las ideas y aportaciones de los demás.

3.5.7. Aprender a aprender

— Planteamiento de metas alcanzables a corto y medio plazo.
— Obtención de información con el fin de transformarla en conocimiento propio.
— Análisis y comprensión de conceptos.
— Toma de conciencia de las propias capacidades (intelectuales, emocionales y físicas).
— Muestra de interés y esfuerzo en su aprendizaje.

3.5.8. Autonomía e iniciativa personal

— Aplicación de actitudes personales como la responsabilidad, la perseverancia, la creatividad, la autocrítica…
— Realización de una elección con criterio propio.
— Organización y autorregulación de pensamiento, emociones y conducta.
— Planificación de las acciones necesarias para llevar a cabo con éxito un proyecto.
— Elección y toma de decisiones precisas para la elaboración de proyectos.

3.6. Objetivos

Quedan reflejados en los contenidos y competencias trabajadas por lo que simplemente redactamos un *objetivo general* a modo de recopilación y nexo de unión al hilo conductor del proyecto.

Se desarrolla la observación como una actividad en la que no solo interviene la mirada sino todos los sentidos, en una actitud

atenta y de disfrute que permita descubrir, reaccionar, sentir, interpretar y expresar en nuestra calidad comunicadora, ayudándonos a crecer como artistas y como seres humanos.

3.7. Metodología

La metodología empleada en todas las actividades y tareas descritas en este proyecto pretende fomentar el análisis y comprensión de conceptos, la incorporación de elementos creativos, el planteamiento de elementos de comparación e inferencia y los mecanismos inductivo-deductivos.

Esta metodología ha promovido realizar una agrupación de los contenidos y programación por competencias básicas, de igual manera que la programación ha favorecido profundizar y afianzar este tipo de metodología.

De un modo muy especial, a la hora de programar, se ha pretendido que las tres tareas propuestas fueran acciones intencionadas para conseguir un resultado concreto, variadas (integrando contenidos de todo tipo) y realistas para proporcionar auténticas experiencias de aprendizaje, así como que surgieran del interés del alumno por un tema.

Tanto la metodología como la programación de este proyecto proponen:

— Alejarnos de las clases magistrales, optando por intervenciones que provoquen y estimulen, que guíen y acompañen al alumno en su descubrimiento.
— Inducir diversos procesos mentales.
— Apostar por aprendizajes significativos, situados en contextos reales, lo cual nos otorga una practicidad y motivación plena e implica un papel del alumno más activo, autónomo y responsable de su aprendizaje.
— La utilización de las TIC se convierte en un medio y un hábito.
— Proporcionar un ambiente relajado que permita la fluidez y la expresión.
— Empleo de los refuerzos positivos como elemento motivador y afianzador.

— Promover le elaboración de trabajos tanto personales como en grupo.
— El desarrollo de capacidades y habilidades en su sentido más amplio.

3.8. Producto final

El producto final deseado de este proyecto se refleja en la ejecución de las tres tareas que lo componen: una exposición, la publicación de las creaciones literarias y una representación teatral que deben cumplir con ciertos requisitos de calidad para su presentación al público.

3.9. Indicadores de éxito (evaluación final)

— Los requisitos de calidad que se establecen para la exposición son los indicadores de éxito fundamentales para estas tareas.
— También se considerará en cada alumno:
  • Su disfrute en la realización de sus obras.
  • Su habilidad y crecimiento a la hora de mirar y percibir.
  • Su habilidad y crecimiento para expresarse movilizando sus propios recursos creativos.
  • Su valoración y comprensión del arte.
  • Su respeto a las manifestaciones artísticas de sus compañeros.
  • Su nivel de autonomía y de compromiso en actuaciones conjuntas.

— Se valorará en las actividades:
  • El grado de aportación a las competencias básicas.
  • El carácter interdisciplinar.
  • El nivel real de concreción y contextualización y en qué medida proporciona experiencias auténticas.
  • El grado en el que la actividad permite, estimula y fomenta la creatividad.

- El grado en el que la actividad permite, estimula y fomenta la observación sensorial completa.
- El grado en el que desarrolla el orden, la comunicación, la participación y la cooperación.
- El grado en el que fomenta el gusto por la lectura y la observación impulsando la curiosidad.
- El grado de desarrollo de una actitud respetuosa con la diversidad.
- El grado en el que permite usar herramientas de forma interactiva y eficaz.
- El grado en el que permite funcionar en grupos sociales heterogéneos.
- El grado en el que permite actuar de forma autónoma.

Una vez realizada por el equipo docente la evaluación del proyecto, aportamos los datos más relevantes del acta.

— Valoración muy positiva:
  a) La participación de todos los grupos del ciclo en este proyecto.
  b) Las tres tareas realizadas, destacando entre las actividades la elaboración de retratos (actividad originaria de la profesora Rodríguez) y la representación teatral (guion y montaje audiovisual elaborado por el profesor Moreno).
  c) Las jornadas dedicadas a la formación por parte de los profesores elaboradores de programación al resto de profesorado y a la puesta en común, dado que han posibilitado y facilitado la aplicación en las aulas de actividades que en un principio parecían tener cierto grado de dificultad en cuanto a creatividad y novedad que se ha solventado satisfactoriamente.
  d) El modo de programación (por competencias básicas) nos ha ayudado como claustro a introducirnos y a familiarizarnos con los nuevos cambios legislativos.
  e) El carácter interdisciplinar y el trabajo conjunto de varios departamentos.

f) La repercusión en la formación de nuestros alumnos en competencias básicas. En concreto, se subraya una intervención muy directa en competencia lingüística.

— Propuestas de mejora:

a) Las tres tareas que componen el proyecto han sido desarrolladas de forma completa en cada una de las aulas de primer ciclo a excepción de dos actividades (la elaboración de una banda sonora y la interpretación del árbol de la vida) que por falta de previsión no fue posible realizarlas en cuatro grupos.

Se propone elaborar con más tiempo de antelación de cara al próximo curso.

b) La edición digital de poesías ha sido valorada como una actividad práctica y motivadora. No obstante, la página web empleada para la edición digital de poesías Codebox.es no ha sido evaluada con éxito comprobando que los niños podían acceder a sus publicaciones a través del enlace http://www.mollat.es/poesia/index.html para lectura pero no publicar directamente. También tenemos en cuenta la repercusión en el trabajo del profesor suponiendo una sobrecarga más.

Se propone sustituir esta herramienta informática por el programa MyScrapbook.

c) Valorando positivamente la intervención de todas las competencias, consideramos la pequeña aportación de la matemática.

Se propone incrementar esta contribución desde la contextualización real de las tareas, incrementando el nivel de implicación de los alumnos en estas tareas para solventar problemas de gestión: planteamiento de situaciones (ficticias o reales), como recaudar el cobro de entradas o localidades, hacer frente a gastos generados como material o alquiler, controlar datos como el número de butacas libres y vendidas…

d) Valorando positivamente la motivación que ha proporcionado la contextualización real de las tareas.

Se propone facilitar la participación de los alumnos en concursos (pintura, poesía…) como un elemento motivador más.

e) Valorando el modo en el que nuestros alumnos se han iniciado en el conocimiento del arte totalmente práctico y vivencial, apreciamos el predominio de la pintura sobre otras artes plásticas.

Se propone desarrollar nuevas actividades que desarrollen la práctica de la escultura y la arquitectura.

3.10. Historia del proyecto

La idea de este proyecto surge hace unos años en la clase de Lengua de segundo curso de Primaria, en el momento en el que se intentaba dar forma a un nuevo taller de poesía. Fueron varias las circunstancias que propiciaron la programación y conclusión de este proyecto tal y como ahora lo hemos presentado.

Nos abrió los ojos de un modo muy especial un libro*: Lecciones de poesía para niños inquietos* de Luis García Montero. Su lectura fue fundamental para la realización con éxito del taller de poesía, éxito claramente comprobable, tanto en su función pedagógica como lúdica. Los niños se introdujeron de forma totalmente natural en el lenguaje poético, asimilando fácilmente los términos y el vocabulario adecuado. Este taller no tardó en extenderse a un taller de escritura libre y creativa, en el que se practicaba escritura de todo tipo de textos (cuentos, descripciones, noticias, publicidad, teatro…) haciendo crecer en el alumnado el placer por la lectura y la escritura. La literatura dio sentido y forma a los conocimientos como la ortografía y la gramática, aprendidos en la clase de Lengua.

Pero esta idea fue germinando en nuestro pensamiento, quedando relacionada de un modo natural con nuestra forma de concebir la clase de Conocimiento del Medio. En nuestra opinión, esta clase (en primer ciclo) debía plantearse desde la capacidad de observación del niño para despertar la curiosidad y a la vez llegar a una comprensión real. De esta forma *Aprender a mirar* también formó parte esencial en la programación de esta área.

Convencidos de que la raíz de los conflictos y las conductas asociales está en la analfabetización emocional, decidimos introducir en nuestro currículo oculto la educación emocional y las habilidades sociales. Una vez más volvimos a ver la necesidad de aprender a mirar, de ver y reconocer sentimientos y emociones.

Y llegó el momento en el que nos planteamos un cambio metodológico y conceptual en educación plástica. Intentamos trazar una vía en la que el niño pudiera desarrollar su creatividad, creando espacios de expresión y conocimiento de la cultura y el arte.

Nuestro compromiso fue dar oportunidad para expresarse y sentir con y a través del arte. Nuestra satisfacción consistió en comprobar que a nuestros alumnos les gusta el arte con mayúsculas.

Relacionamos la expresión y la percepción cuando nuestros alumnos comenzaron *a mirar* primero aquello que querían expresar. Al profundizar en la mirada, profundizaban en sus creaciones, liberando y comunicando emociones. Porque la expresión es una actitud inherente en el ser humano, pretendimos cultivarla abonándola con la imaginación que todos nuestros alumnos poseen. Porque la expresión nace de una mirada, pretendemos mirar para apreciar, apreciar para expresar, porque expresar es crear.

La familiarización con las competencias básicas hizo el resto, puesto que encontramos la forma idónea de que los aprendizajes se introdujeran en un contexto real. Esto se trasladaba en una mayor motivación, integración de conocimientos, procedimientos y actitudes, de aspectos cognitivos, emocionales y de relación, en un aprendizaje realmente significativo.

Pronto comprendimos que este proyecto nos ayudaba a formar a alumnos competentes del mismo modo que a nosotros nos ayudó a comprender lo competencial. Día a día, fuimos introduciéndonos en un cambio metodológico, en el que concedíamos cada vez más importancia a crear la necesidad de mirar y enseñar a mirar a nuestros alumnos.

En nuestra experiencia personal, *Aprender a mirar,* introdujo a nuestros alumnos en el mundo de la expresión. Como docentes, *Aprender a mirar* nos enseñó a ver.

Materiales y soportes didácticos

Materiales elaborados por el profesorado

Montaje audiovisual y guion de la obra de teatro Las Meninas, elaborado por el profesor Moreno.

Power Point para la observación y comprensión del arte, elaborado por la profesora Rodríguez.

Power Point para la observación y comprensión de la pintura, elaborado por la profesora Rodríguez.

Power Point para el conocimiento de la obra de Picasso, elaborado por la profesora López.

Power Point para el conocimiento de la obra de Van Gohg, elaborado por la profesora López.

Guiones redactados a modo de objetivos para el desarrollo del debate, elaborados por la profesora López.

Biografías de compositores adaptadas, preparadas por la profesora Rodríguez.

Plantillas para la elaboración de textos (cuentos, descripciones…), elaboradas por la profesora Gracia.

Publicación digital de poesías, elaborado por el profesor Mollat.

Páginas web consultadas o empleadas en las aulas

http://www.mollat.es/poesia/index.html
http://www.codebox.es
http://www.museodelprado.es
http://www.mproactiva.com
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos.../guichot/.../maternidades.
http://www.secolima.gob.mx/img/3/DESARROLLO.pdf
http://negraisla.files.wordpress.com
http://infinitoscolorsblog.files.wordpress.com
http://www.student.unimaas.nl
http://www.theartwolf.com
http://www.spanisharts.com
http://1.bp.blogspot.com
http://www.absolutholanda.com
http://wallse.net
http://aroundthesphere.files.wordpress.com

Bibliografía consultada o empleada en las aulas

ANHOLT, L. *Camilla y los girasoles.* España*:* RBA, 2006.
CHABOT, J. *El impresionismo.* Madrid: Ediciones SM, 1999.
—. *Pablo Picasso.* Madrid: Ediciones SM, 2000.
DESNOËTTES, C. *Los cinco sentidos del arte.* Madrid: Ediciones SM, 2007.
DICKINS, R., *Mi pequeño museo de Bellas Artes.* Usborne.
GARCÍA, M. *Picasso para niños.* Barcelona: Libros del Zorro Rojo, 2004.

García, M. *Mateo de paseo por el Museo del Prado.* España: RBA, 2007.
García Montero, L. *Lecciones de poesía para niños inquietos.* Granada: Comares, 2000.
Marías, F. *Mi primer libro sobre Goya.* España: Anaya.
Obiols, A. *Mozart el pequeño mago,* España: Lumen.
Rivera Ferner, M. *El sueño de Picasso.* España: Brosquil Edicions.
Sanglas, C. *Salvador Dalí. Álbum para colorear.* Figueres: Distribucions d'Art Surrealista, 2003.
Vallejo-Nágera, A. y Guerrero, A. *Mira cómo he crecido.* Madrid: Alfaguara, 2002.

Otros materiales

Gaudí: Photo Twin. A Memory and Art Game. Art Keepping, S. L. (juego de memoria).
Van Gogh: Photo Twin. A Memory and Art Game. Art Keepping, S. L. (juego de memoria).
Miró: Photo Twin. A Memory and Art Game. Successió Miró (2008). Art Keeping, S. L. (juego de memoria).
Picasso: Photo Twin. A Memory and Art Game. Sucesión Pablo Picasso, VEGAP, Barcelona, 2009. Art Keeping, S. L. (Juego de memoria).
Picasso para niños. Un viaje de formas y colores, Ediciones Susaeta
Van Gogh para niños. Un viaje con pinceladas de luz, Ediciones Susaeta.
Miró. Un viaje lleno de colores, Ediciones Susaeta.
Goya para niños.Un viaje con colores y retratos, Ediciones Susaeta.
Antonio Gaudí. Un viaje muy divertido, Ediciones Susaeta.
BITS de Arte, Ediciones Educación Infantil SM.
(2007) *Abecedario de Arte. Un paseo por el Museo Thyssen.* Ediciones SM.
Diccionario por imágenes de las Artes. Editorial Fleurus Panini.

PREMIADO

4

X JORNADA PUERTAS ABIERTAS: ARQUITECTURA

Claustro de Profesores

CPB Las Veredas (Madrid)

4.1. Justificación pedagógico-didáctica

En torno a un tema —este curso la arquitectura— en cada ciclo se elige una dimensión del mismo y se inicia un proceso de trabajo en el que los alumnos, familias y profesores interactúan durante dos/tres semanas. Alrededor de unos contenidos concretos, los alumnos van investigando en torno al tema que se va a desarrollar y organizando la información que van a plasmar en las aulas para compartirla con las familias el día de puertas abiertas a través de una representación, exposición, taller… Paralelamente, las familias van decorando el colegio de acuerdo a los contenidos.

Esta actividad la llevamos realizando diez años y supone para el centro un gran esfuerzo de organización y trabajo de coordinación, pero consideramos que merece la pena, pues año tras año nos vamos afianzando en la idea de que es posible trabajar con diferentes metodologías y diferentes temas —en cursos pasados trabajamos *La Constitución, El teatro, La ciencia, Músicos y pintores, Inventos que revolucionaron el mundo, Grandes viajes*…—. Transformamos el colegio en una exposición permanente del tema trabajado. Nuestros alumnos han cruzado virtualmente los mares, han realizado viajes al espacio, han asistido a tertulias en ateneos donde Julio Verne ha compartido con sus colegas sus viajes y fantasías, han sido pintores y escultores y han experimentado principios físicos y químicos, así como han observado a través de microscopios y lupas minúsculos organismos. En definitiva, se pueden trabajar las competencias básicas y adquirir conocimientos curriculares que respondan a nuestros objetivos generales de etapa de forma lúdica y con metodologías innovadoras.

4.2. Objetivos de la actividad

— Fomentar el interés por investigar y acceder a conocimientos nuevos.
— Favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje como la interacción de distintos miembros de la comunidad educativa (familias, profesores, alumnos, personal no docente).
— Trabajar en grupo: apreciar el trabajo de grupo como manera enriquecedora de compartir ideas y procesos, así como para trabajar habilidades sociales y llegar a consensuar aportaciones para ser más efectivos.
— Afrontar el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuevos conocimientos a través de procedimientos distintos a los utilizados habitualmente en el proceso.
— Usar nuevas tecnologías como recurso didáctico y como herramienta de trabajo que nos facilite el acceso a la información y el conocimiento.
— Valorar la interacción de alumnos, familias y profesores como grupo que pretenden conseguir el mismo objetivo.
— Usar y manipular materiales diversos y comprobar la plasmación de esa manipulación en un trabajo que responde a un significado concreto.
— Indagar en nuestra historia como fuente de conocimientos que nos ayuda a entender cómo hemos evolucionado y lo que somos.
— Reflexionar sobre nuestra práctica docente y educativa.
— Fomentar la satisfacción por el trabajo logrado.
— Valorar la pertenencia a un grupo social/geográfico.
— Respetar las opiniones y aportaciones de los demás como forma de riqueza y diversidad.
— Fomentar el respeto y cuidado hacia el medio ambiente.
— Respetar los trabajos y aportaciones de los demás valorando el esfuerzo que les ha llevado conseguirlas.
— Aportar el trabajo personal con orgullo y respeto siendo conscientes del esfuerzo que hemos realizado para conseguirlo.

4.3. Metodología

En la Comisión de Coordinación Pedagógica se establecen los horarios lectivos en los que los alumnos van a trabajar el tema elegido. Jefatura de Estudios coordina un horario con el fin de que se vayan compaginando horario *normal* con horario *excepcional* sacando de todas las áreas horario para trabajar el tema en cuestión. Se intenta que todas las áreas entren dentro de los contenidos que se han de desarrollar, aunque es obvio que en un trabajo de estas características se trabaja mucho más las áreas de Lengua, Ciencias *(Science)* y Plástica. Al ser un centro bilingüe, la información que vamos buscando, procesando y organizando en algunos grupos la actividad se realiza en inglés.

El proceso de trabajo se organiza a través de talleres. En 1.er Ciclo de Primaria los talleres se realizan por aulas. En 2.º y 3.er Ciclo de Educación Primaria se establecen grupos mixtos, es decir, se mezclan alumnos del ciclo en distintos grupos para abordar la actividad referida. Cada grupo tiene a un profesor de referencia (ya sea tutor o no —en función del ciclo al que pertenezca—) que secuencia el trabajo de acuerdo con las sesiones previstas. En estas sesiones se va procesando y organizando la información sobre el tema y a la vez se va preparando la actividad que se vaya a realizar con las familias el día de puertas abiertas.

Aunque la culminación del tema es el día de la presentación a la comunidad escolar de nuestras investigaciones y el resultado de nuestro trabajo, para nosotros es muy enriquecedor el proceso pues se genera en el centro un ambiente de trabajo, entusiasmo y colaboración entre la comunidad escolar que es digna de mención. Todo el mundo se muestra disponible a colaborar aunque no sea en su taller, cuando algo ha fallado o no ha salido como deseábamos y hay que volver a intentarlo…

Otro aspecto destacable es mencionar que tradicionalmente las familias de 6.º curso de Educación Primaria organizan el día de la jornada un servicio de cafetería para recaudar fondos para el viaje de fin de curso, lo que da un ambiente festivo y popular a la jornada. Lo que se oferta en el «bar» son elaboraciones caseras que suelen tener bastante éxito.

4.4. Temporalización

Como hemos comentado anteriormente, se estableció un horario para ir trabajando sobre el tema en los distintos talleres:

1.er Ciclo de Educación Primaria

La actividad se ha realizado a lo largo de dos semanas en horario de tarde de 15:00 a 16:30 horas.

2.º Ciclo de Educación Primaria /3.er Ciclo de Educación Primaria

La actividad se ha realizado a lo largo de dos semanas distribuidas en sesiones de mañana y tarde.

Todo el proceso culminó en la tarde del 7 de abril que es cuando vinieron todas las familias a participar en nuestras actividades.

4.5. Desarrollo y resultados

Se incluyen algunos de los proyectos realizados en los que se pueden observar las diferentes fases del proceso, así como los contenidos trabajados y las distintas metodologías y recursos utilizados:

— Paralelismos entre arquitectura animal y bioarquitectura.
— La *domus* o casa romana señorial.
— Castillos.
— Arquitectura comtemporánea: deconstructivismo y *hy-tech.*
— Santa María de Fiori.

4.5.1. Paralelismos entre arquitectura animal y bioarquitectura

Nuestro trabajo se dividió en varias partes:

En primer lugar analizamos a través de una presentación de PowerPoint (figura 4.1) los efectos tan negativos que ha tenido sobre nuestro medio ambiente el *boom inmobiliario* y el estilo de construcción de los últimos tiempos.

En segundo lugar, vemos algunos ejemplos de arquitectura animal y vemos cómo los animales nos dan grandes lecciones de ecología y sostenibilidad. Ellos no contaminan como nosotros, sino que respetan el ciclo vital, utilizando siempre materiales naturales

y reciclando elementos que tienen en su entorno. A partir de aquí, hablamos de los principios de la bioarquitectura y se propone esta como una buena alternativa de futuro.

A partir de aquí, comenzamos un proceso de investigación y búsqueda de información sobre construcciones animales. Agrupamos a los alumnos por parejas y cada una elige un animal para estudiar. Los animales elegidos son:

— Castor.
— Termita africana.
— Perrito de las praderas.
— Avispa.
— Araña.
— Cigüeña.
— Pájaro pergolero.
— Golondrina.
— Pájaro hornero.
— Pájaro tejedor.
— Curruca zarcerilla.

Cada pareja hace una exposición oral al resto de sus compañeros explicando cómo construye su vivienda el animal estudiado, qué materiales utiliza, qué función tiene (si lo usa como refugio, para criar, para atrapar presas o como un medio de comunicación y cortejo), etc., y se analizan los principios ecológicos y sostenibles que casi siempre tienen las construcciones animales.

Con toda esta información, los alumnos elaboraron murales y montamos una exposición con reproducciones de las diferentes construcciones animales (para este trabajo contamos con la colaboración de un grupo de padres y madres).

— Hacemos un termitero con pasta de papel a tamaño real cortado en sección para poder ver el sistema de ventilación tan eficaz que utilizan (de hecho, este sistema ya lo han utilizado algunos arquitectos en Zimbaue para construir un centro comercial sin aire acondicionado, ahorrándose un 90% de energía).

— Reproducimos diferentes tipos de nidos para comprobar que las aves son unas grandes recicladoras.
— Construimos con barro un nido de pájaro hornero (tiene este nombre porque el nido recuerda a los antiguos hornos de leña).
— Montamos una maqueta de una presa de castor (con río incluido) y estudiamos cómo estos diques generan nuevos hábitats para otras especies.
— Dibujamos los túneles que construyen los perritos de las praderas bajo tierra.
— Reproducimos la maravillosa pérgola que construye el pájaro pergolero para conquistar a su hembra, con la alfombra de objetos azules que él mismo selecciona y pinta para decorar la entrada (es uno de los pocos casos de construcción animal en la que también hay una función estética y decorativa).
— Conseguimos unos avisperos auténticos y observamos la pasta de papel que fabrican para construirlas. Observamos cómo la forma hexagonal de las celdas les permite aprovechar al máximo el espacio.
— Grefa[1] nos cede un nido de golondrina auténtico y podemos comprobar cómo construye su nido pegando bolitas de barro a modo de ladrillos y cómo acondiciona su interior con una alfombra de plumas y paja.

Por último, preparamos una representación teatral en la que cada uno de los alumnos, disfrazado del animal seleccionado, irá explicando qué tipo de construcción realiza. Al mismo tiempo, los animales intentan concienciar a los *humanos* (el público) de los desastres medioambientales que estos están generando y a lo largo de la obra van expresando, en clave de humor, su malestar por toda la contaminación que tienen que sufrir dándoles a los humanos algunas lecciones sobre arquitectura ecológica y sostenible.

Después de la representación invitamos al público a que visitara nuestra exposición.

---

[1] Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat.

FIGURA 4.1: Efectos negativos del *boom inmobiliario* y el tipo de construcción sobre el medio ambiente

Hace unos años se produjo una *burbuja inmobiliaria.*



Empezamos a construir casas…



Y más casas…



Y muchas más…



Cuando ya no tuvimos suelo para seguir construyendo, empezamos a construir en los montes. Talamos muchos árboles y muchos animales se quedaron sin sus viviendas.

Nos quedamos sin bosques…





Para seguir construyendo, hay que seguir talando árboles. Los animales que viven en los montes cada vez tienen menos comida.

La atmósfera cada vez recibe menos oxígeno y más CO_2.





Para poder tener electricidad en nuestras casas, enviamos continuamente CO_2 a la atmósfera, contribuyendo con ello al calentamiento global.

También contaminamos el mar…





Los residuos y la basura que acumulamos en nuestras casas muchas veces se tiran al mar, contaminando el agua y a todos los seres vivos que viven allí.

Incluidos nosotros, claro…





En realidad, la basura que tiramos al mar la estamos tirando sobre nosotros mismos.

Poco a poco vamos agotando los recursos energéticos…





La Tierra ya no puede más; se asfixia…



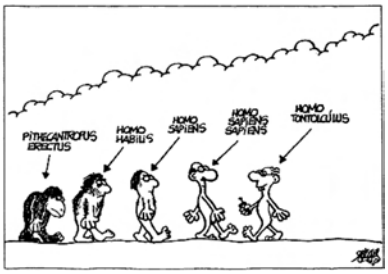


Entre todos estamos destruyendo poco a poco nuestro planeta…





Y eso que dicen que somos el animal más inteligente…





Pero los animales nos están dando continuamente lecciones de ecología y de respeto al medio ambiente. ¡Ellos sí que son inteligentes! Los pájaros son los grandes recicladores de la naturaleza. Construyen sus casas con los materiales naturales que tienen en su entorno.

El pájaro hornero lo construye con barro, igual que la golondrina, aunque esta también lo mezcla con ramitas y palos.





El pájaro tejedor recoge fibras vegetales y las va entrelazando poco a poco hasta dar forma a su casa.



Algunos se construyen hasta toldos para resguardarse del sol abrasador.



Incluso se construyen chalecitos adosados para sentirse más protegidos unos junto a otros.







El mito hace su nido mezclando musgos con seda de los capullos que hacen las arañas. El tejido obtenido es similar al velcro y se puede poner y quitar las veces que se quiera. Sus tonos hacen que se camufle perfectamente con el tronco. Para estar más calentito, lo rellena con plumas.



El colibrí fabrica el nido más pequeño del mundo (2,5 cm de ancho). Este frágil «dedal» reposa simplemente sobre una rama. Está hecho con polen, liquen y helecho, reforzado con hilo de araña y forrado con una delicada pelusa.



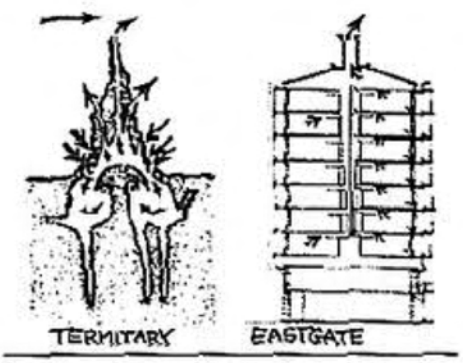
Los nidos de las cigüeñas, sin embargo, son de los más grandes. Pueden llegar a pesar más de 500 kilos. Y duran más de un siglo. En un nido tan grande te puedes encontrar desde trozos de periódicos, hasta zapatos, telas, lanas, cuerdas, alambres, tierra, ramas… ¡Lo reciclan todo!

Las termitas son expertas en construir grandes rascacielos

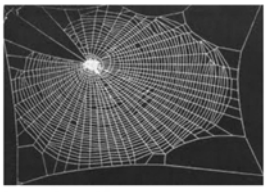




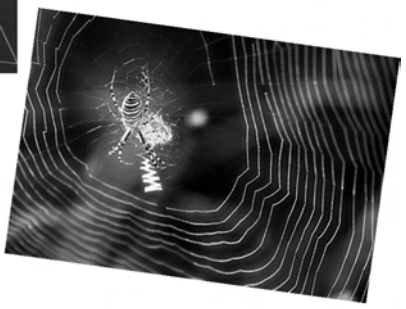
Y además han inventado un sistema de aire acondicionado que no consume energía ni contamina.











4.6. La *domus* o casa romana señorial

La propuesta que realizamos con el grupo de alumnos fue la de trabajar sobre la casa romana y construir una maqueta. El trabajo fue realizado con 19 alumnos.

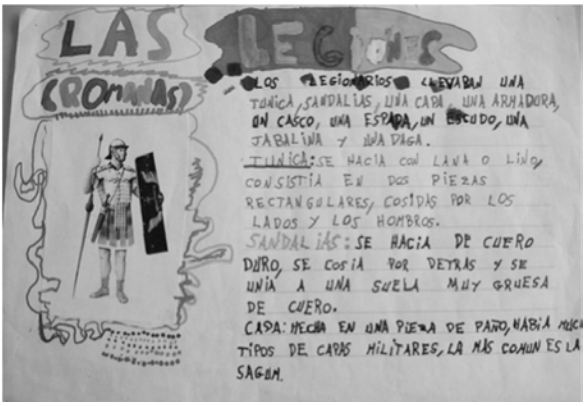
Desarrollo del proceso:

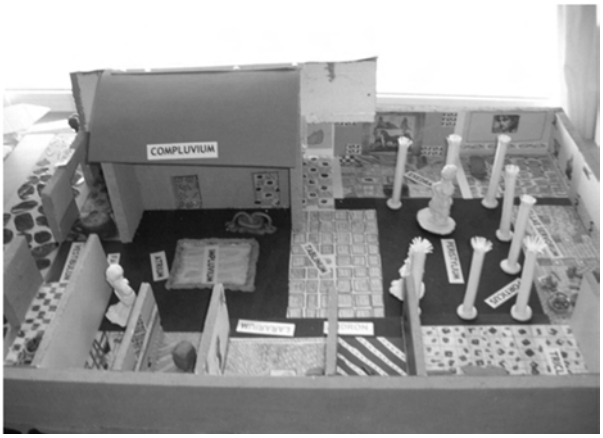
1.º Recopilación de materiales (libros, vídeos, etc.).
2.º Como motivación y para situarnos vimos el capítulo de *Érase una vez el hombre* dedicado al Imperio romano. De aquí surgieron dudas en torno a cómo vivían los romanos.
3.º Se preparó una presentación en PowerPoint que recogía algunas pinceladas sobre la vida en la Antigua Roma.
4.º Por parejas realizaron un pequeño trabajo de investigación sobre alguno de esos aspectos (los que ellos eligieron). Utilizaron fundamentalmente la bibliografía recopilada en torno al tema y la consulta en internet. Los aspectos trabajados fueron:
   — Los dioses en Roma.
   — Cómo vestían los romanos.
   — El ejército romano.
   — Esclavos y hombres libres.
   — El terremoto de Pompeya.
   — Monumentos famosos.
   — Las termas romanas.
   — Las ciudades romanas.

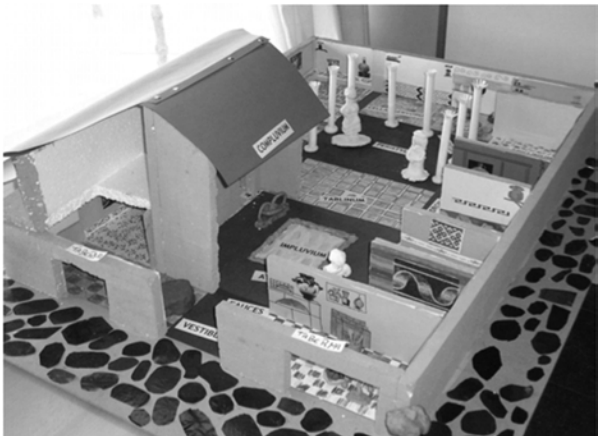
FIGURA 4.2: **Proceso de construcción de la maqueta de una *domus* o casa romana señorial**



FIGURA 4.2 *(cont.):* **Proceso de construcción de la maqueta de una *domus* o casa romana señorial**







5.º Con alguna idea más clara sobre Roma estuvimos viendo la evolución de las casas romanas desde las primitivas cabañas *(tugurium)* hasta la *domus* romana. Encontramos mucho material en internet.
6.º Después de haber visto algunos vídeos sobre la casa romana, estuvimos trabajando sobre el plano y las distintas estancias.
7.º Posteriormente representamos el plano de la casa que queríamos construir en una superficie.
8.º A partir de ahí fuimos realizando, en primer lugar, los suelos, dibujando mosaicos, bien inspirados en los mosaicos romanos, bien mosaicos modernos que ellos inventaron. Después levantamos los muros (con corcho blanco) y fueron dibujando y pegando paredes con una decoración inspirada en las casas romanas que habíamos visto.
9.º La maqueta la dejamos abierta para que se pudiera ver el interior, y solo en una pequeña zona (en un lateral del *atrium)* levantamos unas paredes de la segunda planta y un tramo del tejado.
10.º Paralelamente a este trabajo y para incidir en aspectos más lúdicos y artísticos, preparamos una pequeña representación teatral en torno a un posible día en la vida de una familia romana. Para esto contamos con la ayuda de las familias que realizaron la decoración y ambientación de una *domus* romana.
11.º En la Jornada de Puertas Abiertas el grupo de alumnos realizó la representación teatral, expuso los trabajos realizados y presentó y explicó la maqueta.

4.7. Castillos: proceso y talleres

Este año para puertas abiertas, el segundo ciclo decidió tratar la evolución de las viviendas a lo largo de la historia y de la localización geográfica. Para ello, cada profesor eligió una época o período que representa un cambio importante en los tipos de construcciones arquitectónicas.

No cabe duda de que uno de los cambios más importantes en cuanto al tipo de construcción se produjo en la Edad Media. Las constantes invasiones y conflictos bélicos obligaron a adaptar los tipos de construcción a las necesidades de defensa que surgieron.

No obstante, no queríamos tratar el tema de castillos desde un punto de vista militar y defensivo sino desde un punto de vista plástico y artístico.

4.7.1. Así empezó…

El primer día, después de hacer algún juego con los alumnos para que se conocieran un poco más (no hay que olvidar que no todos eran del mismo curso ni de la misma clase), se les explicó sobre qué tema íbamos a trabajar: castillos. Todos reaccionaron con mucha alegría y entusiasmo ya que en general todos tenían una visión muy romántica del tema (batallas, flechas, conquistas…). Tras contarles que no íbamos a dar un enfoque bélico al tema sino que íbamos a estudiarlo desde otro punto de vista, se mostraron muy sorprendidos. Algunos incluso preguntaron: pero ¿hay otro punto de vista?

Ese primer día pasamos todo el tiempo que nos quedaba debatiendo sobre si la arquitectura es únicamente la construcción de edificios y estructuras o también es un arte y puede resultar estéticamente bonito y agradable. Afortunadamente para el proyecto que teníamos entre manos, llegamos a la conclusión de que arquitectura es el arte de crear espacios para que las personas puedan realizar actividades y que además una construcción provoca sensaciones en las personas que la ven o la usan.

4.7.2. Para ir abriendo boca…

Ya que había quedado claro que la arquitectura es un arte, los alumnos vieron una presentación con Prezi sobre construcciones arquitectónicas a lo largo de la historia. Esto terminó de confirmarles que las edificaciones no solo tienen un valor funcional sino también estético.

El *link* para acceder a la presentación es el siguiente: http://prezi.com/5n59og0e9jvv/copy-of-espacios-arquitectonicos-patrimonio-de-la-humanidad/.

4.7.3. La historia continúa…

El segundo día nos encontramos con otro problema. Para los alumnos, los únicos castillos que existían eran los castillos europeos (demasiadas películas de caballeros y princesas).

Pues bien, nos fuimos a la sala de Informática y por parejas empezaron a investigar sobre diferentes tipos de castillos.

Al final de la sesión, ya habían descubierto ellos solos que, dependiendo del área geográfica, los castillos se habían construido de formas totalmente diferentes. Habían descubierto los castillos japoneses y los indios.

Los alumnos quedaron impresionados por este tipo de construcciones asiáticas. Inmediatamente desearon saber más sobre ellas, por lo que casi todos ellos indagaron en casa sobre este tipo de castillos. Ellos mismos aportaron fotografías e información sobre diferentes castillos asiáticos.

Al día siguiente, estuvimos reflexionando sobre la creación de espacios, la adaptación de las construcciones a las necesidades y el terreno y la solución de problemas que van surgiendo a la hora de construir una vivienda.

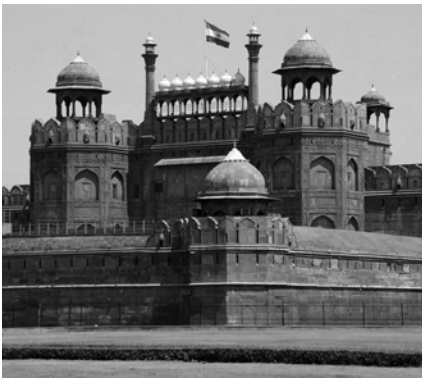
FIGURA 4.3: **Tipos de construcciones asiáticas**



FIGURA 4.3 *(cont.):* **Tipos de construcciones asiáticas**











4.7.4. Manos a la obra…

No todo va a ser hablar. Una vez que ya todo estaba empezando a estar más o menos claro, nos pusimos a trabajar.

La primera actividad fue el diseño de un castillo. Para ello nos convertimos en maestros canteros y arquitectos. Siguiendo las instrucciones de la presentación que puede consultarse en http://www.slideshare.net/jesusmanzaneque/taller-de-construccion-de-castillos, los alumnos tuvieron que pensar y diseñar un castillo adaptándose al terreno y de acuerdo con las futuras necesidades que tendrían.

FIGURA 4.4: **Diseño de un castillo**

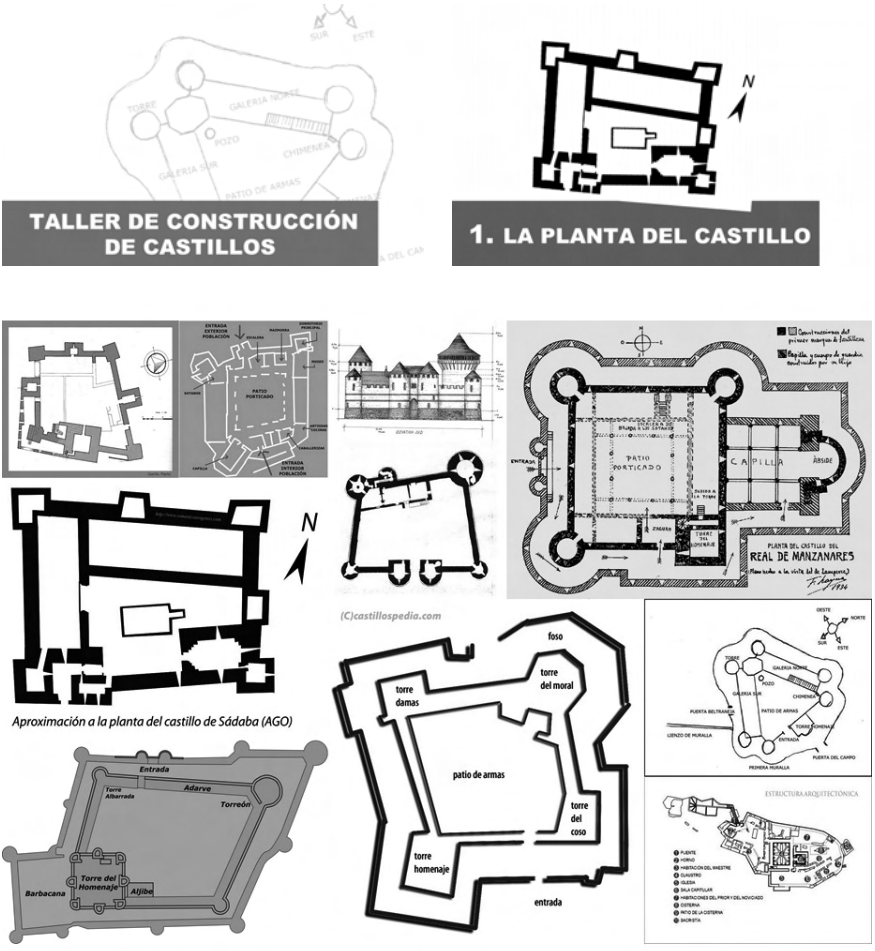
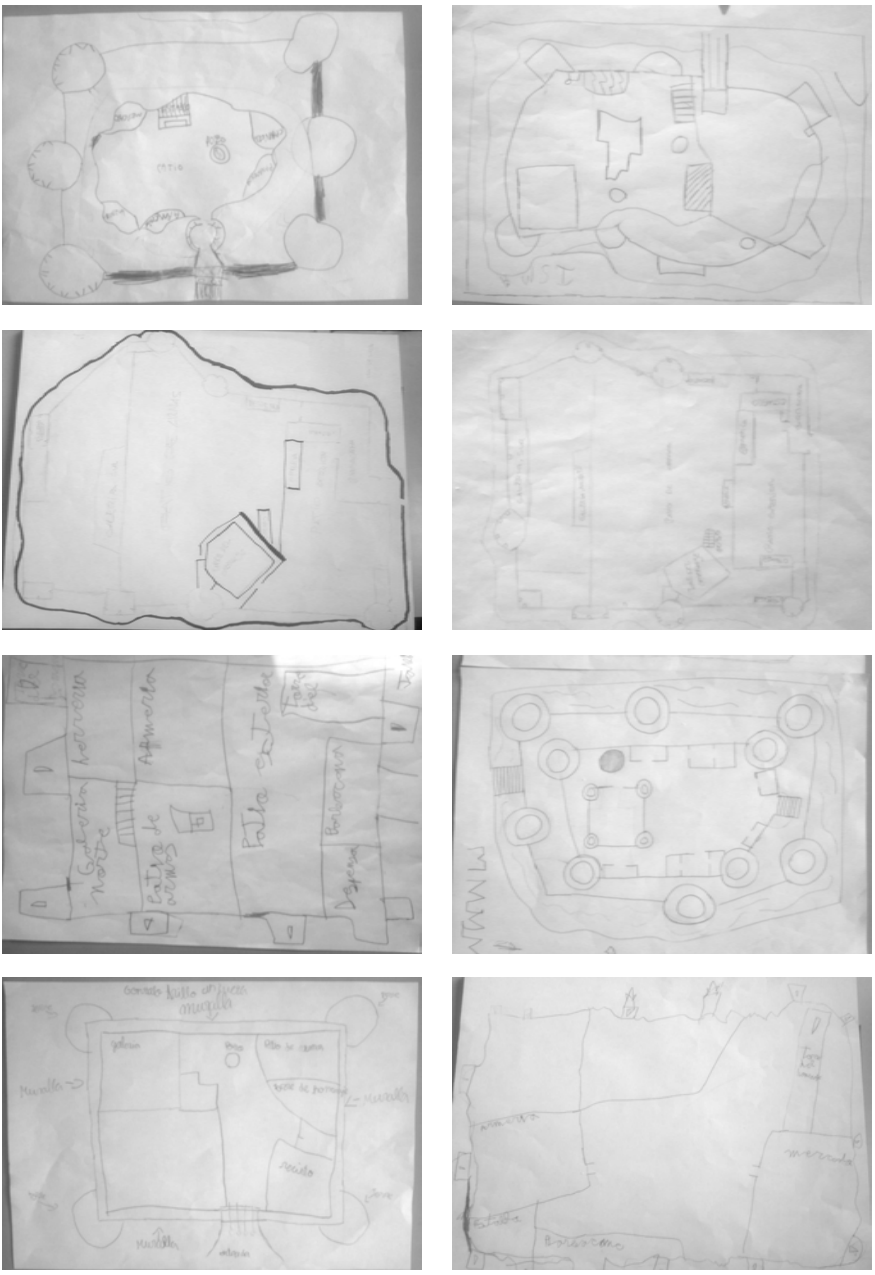


FIGURA 4.4 *(cont.):* **Diseño de un castillo**



Para ello, primero realizaron un boceto de cómo iba a ser su planta:

FIGURA 4.5: **Boceto de la planta del castillo**



Luego lo copiaron en una cartulina, dibujando con un trazo más grueso las murallas y con uno más fino los tabiques. Dejaron espacio para las ventanas, puertas, saeteras, etc.

FIGURA 4.6: Copia del boceto en una cartulina

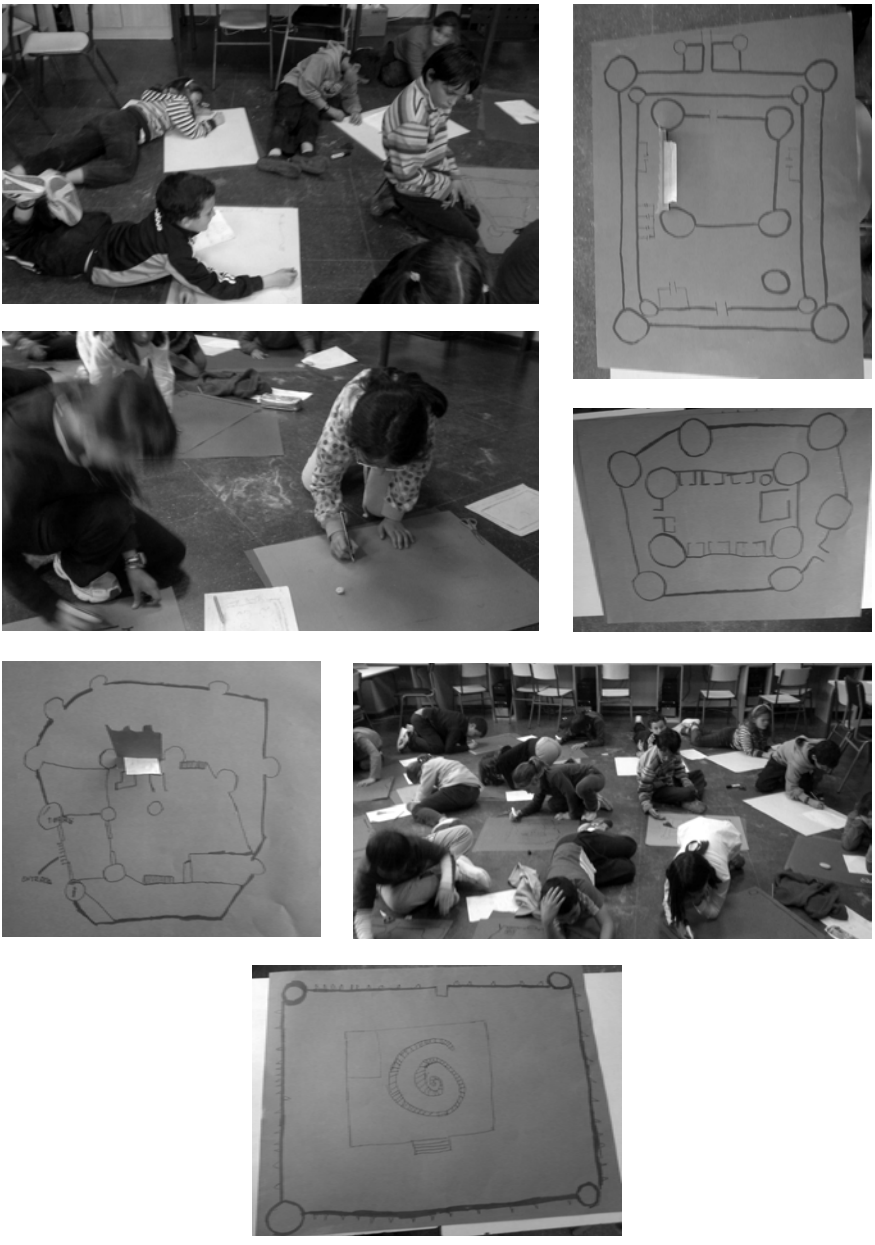
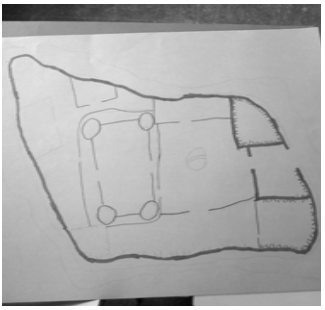


FIGURA 4.6 *(cont.):* **Copia del boceto en una cartulina**





Una vez que habían diseñado la planta de su castillo, llegó la hora de analizar los espacios. Para ello levantaron las murallas de su castillo. El objetivo no era construir una maqueta perfecta, sino entender el concepto del espacio y que en arquitectura no solo se piensa en paredes o estructuras, sino también en espacios.

FIGURA 4.7: Alzado del castillo





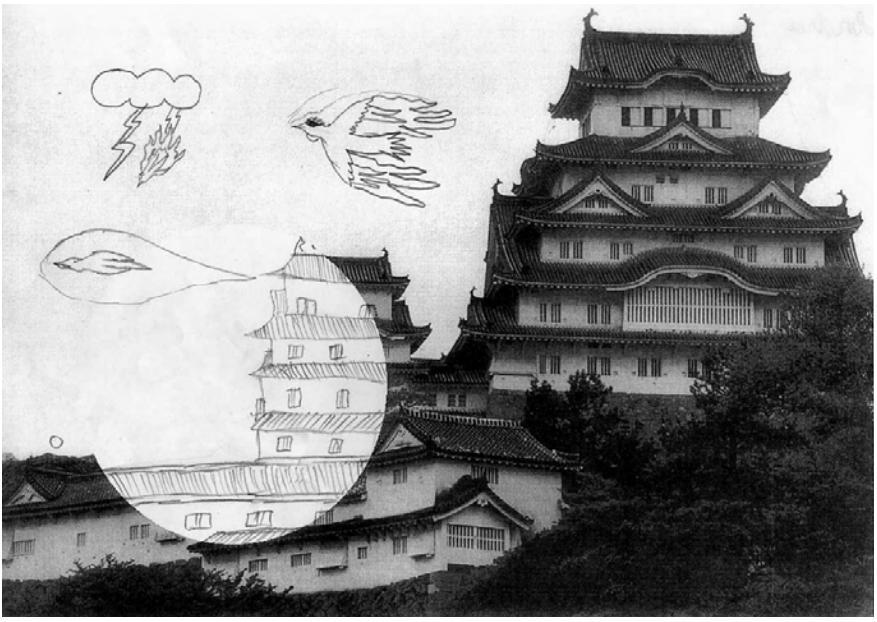
FIGURA 4.7 *(cont.):* **Alzado del castillo**





Una vez que construyeron su maqueta, llegó el momento de ver más detalladamente los elementos que diferencian un castillo europeo de uno japonés o indio. Tras investigar sobre ello en la sala de Informática y en sus casas, realizamos un nuevo taller. En él se les proporcionaban tres tipos de castillos (uno europeo, otro japonés y otro indio) en los que faltan detalles que son diferenciadores con respecto a los otros. Los alumnos debían completar los detalles siendo fieles al estilo del castillo en el que estaban trabajando.

FIGURA 4.8: Actividades para diferenciar tres tipos de castillos



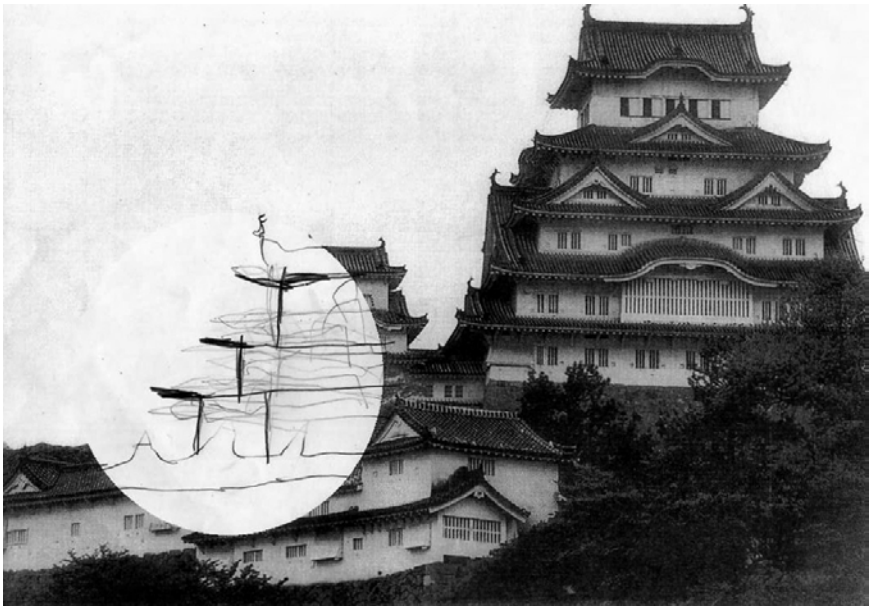
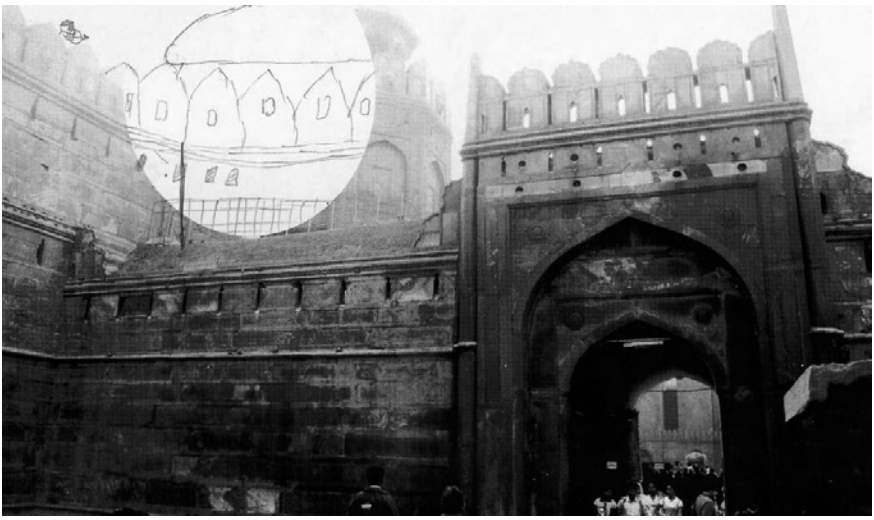


FIGURA 4.8 *(cont.):* **Actividades para diferenciar tres tipos de castillos**



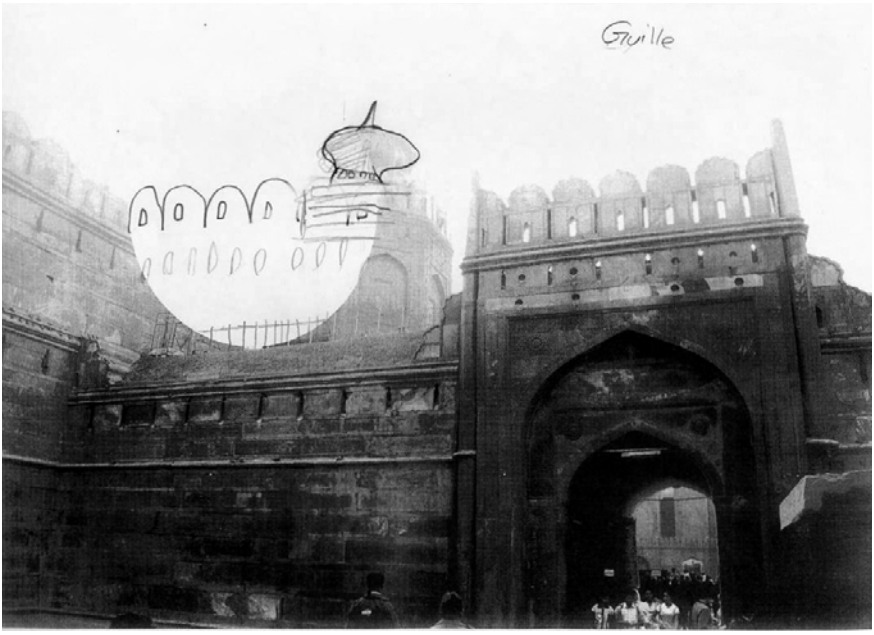
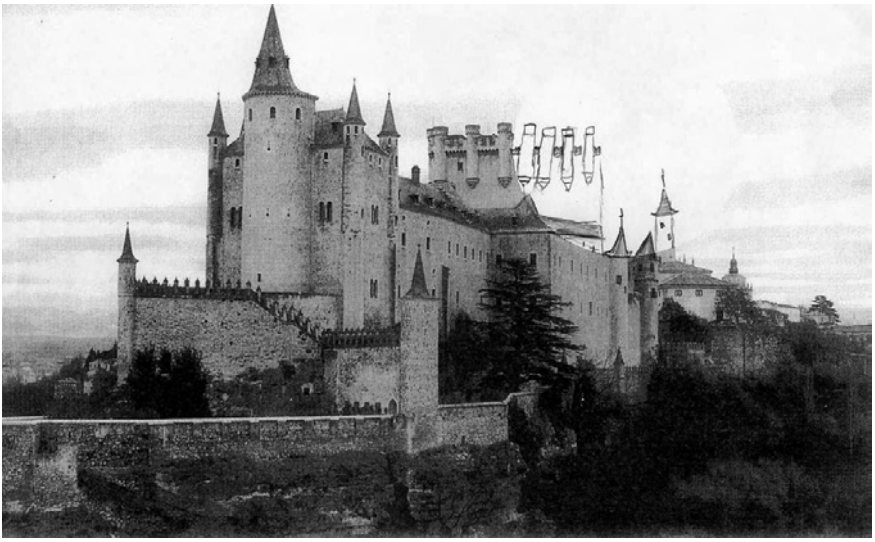


FIGURA 4.8 *(cont.):* **Actividades para diferenciar tres tipos de castillos**





4.7.5. Nuestra gran fortaleza…

Por último, entre todos construimos un gran castillo japonés con *collage* uniendo diferentes partes del castillo. Las piezas no casaban muy bien, pero era toda una obra de arte.

FIGURA 4.9: Construcción de castillo japonés con *collage*



FIGURA 4.9 *(cont.):* **Construcción de castillo japonés con *collage***



4.7.6. ¿Y el día de puertas abiertas?

Los alumnos dieron una conferencia a los padres utilizando lo que habían aprendido y una presentación en Prezi (figura 4.10).

Después, dirigieron un taller de arquitectura creativa en el que los padres tenían que realizar una actividad parecida a la que hicieron ellos cuando completaron los elementos de diferentes castillos (figura 4.11).

Puede consultarse la presentación completa que los alumnos elaboraron para el taller con los padres en http://prezi.com/ifdyhpt3vn23/arquitectura-creativa-castillos/.

Después del día de Puertas Abiertas, los alumnos elaboraron en equipo una nueva presentación a modo de resumen. Puede consultarse en http://prezi.com/4qezelkhad70/copy-of-arquitectura-creativa-castillos/.

FIGURA 4.10: Conferencia impartida por los alumnos

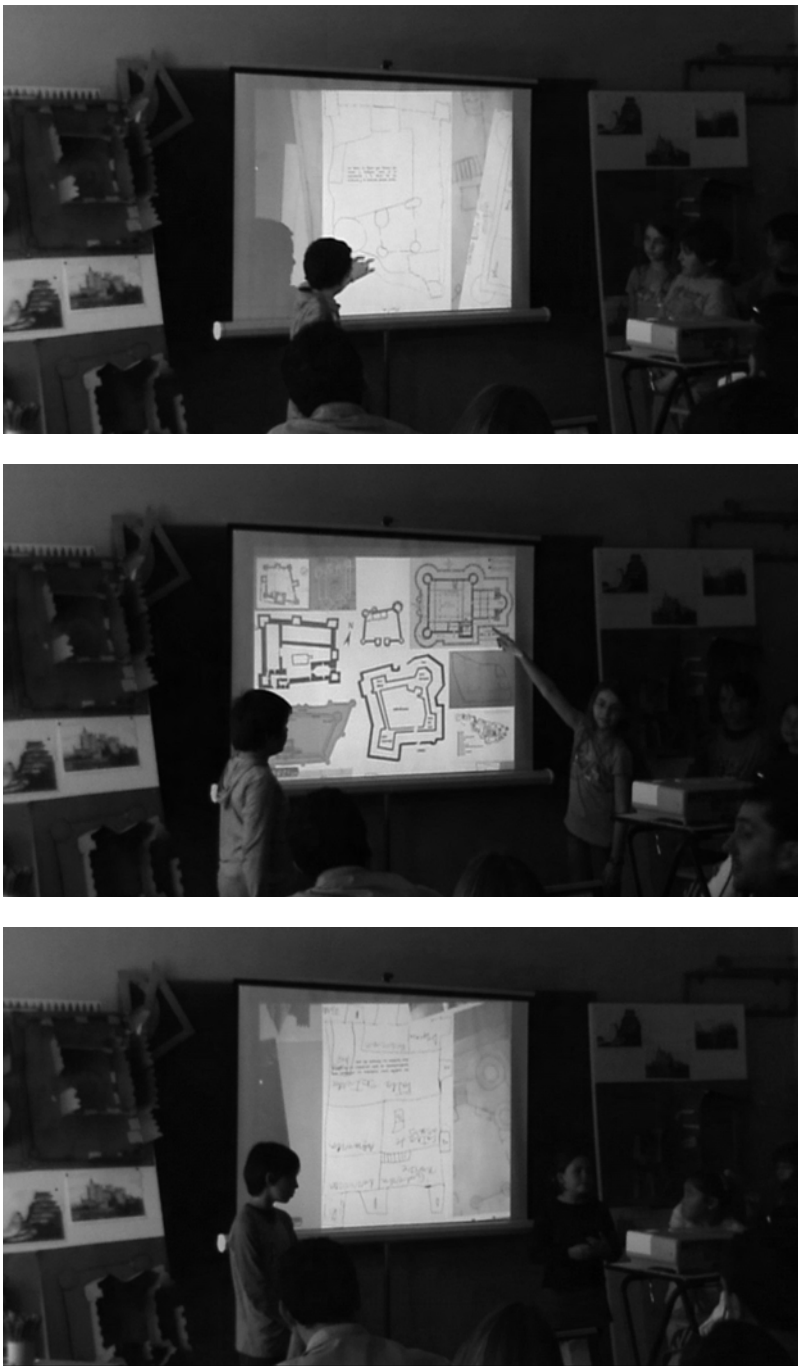


FIGURA 4.11: Taller de arquitectura para los padres







4.7.7. ¿Y los padres…?

Por supuesto, no podríamos haber realizado toda esta labor sin su inestimable ayuda. Tanto los alumnos como los profesores queremos agradecer todo el esfuerzo que algunos padres y madres han realizado tanto en la decoración y ambientación como en la elaboración y desarrollo de los talleres en la preparación de las jornadas.

4.8. Arquitectura contemporánea: deconstructivismo y *hy-tech*

A través de dos genios de la arquitectura contemporánea como son Frank O. Gehry y Norman Foster, propusimos en las Jornadas de Puertas Abiertas de 2011 un acercamiento a la arquitectura actual, desde diferentes puntos de vista. Para empezar, realizamos un trabajo de acercamiento a la obra de Frank O. Gehry con el visionado del documental dirigido por Sidney Pollack titulado *Sketches of Frank Gehry*. La visión artística de la arquitectura, que, en primera persona, narra Frank Gehry, fue a continuación confrontada con la visión más funcional de Norman Foster.

A continuación, dedicamos unas sesiones a experimentar con el concepto de planta, de escala y de proporción. Para ello, e imitando el proceso que utiliza Frank Gehry, levantamos plantas con cartulinas plateadas a una escala determinada poniendo unas premisas muy poco restrictivas: que el edificio tuviera al menos un acceso, que tuviera una función determinada (un museo, un hospital…), que tuviera ventanas, etc.

Dando un paso más en nuestro acercamiento a la arquitectura, experimentamos el reto de construir algo y conseguir que se sustentara por sí mismo. Utilizando espaguetis y nubes de azúcar, los niños intentaron, de manera espontánea, crear la estructura más alta que fueron capaces de hacer. A continuación, siguiendo un patrón geométrico, construimos en altura.

FIGURA 4.12: **Contrucción de estructura lo más alta posible**






4.9. Santa Maria de Fiori

4.9.1. El Renacimiento

Este año para Puertas Abiertas, las clases de tercer ciclo decidieron hacer un recorrido en el tiempo a través de la arquitectura. Cada profesor eligió una época o período que representan un punto de inflexión en la historia arquitectónica.

Como época representativa, se eligió el Renacimiento, ya que representa el cambio en Europa occidental en los siglos XV y XVI. El Renacimiento también se conoce como la era de los descubrimientos y de las conquistas ultramarinas, una época en la que el ser humano rompe con las influencias de la Edad Media, para desarrollar una mentalidad innovadora. Abarca desde las conquistas exploradoras de los españoles y portugueses o la introducción de la imprenta hasta llegar al desarrollo artístico en el arte, pintura y arquitectura.

La cúpula de Brunelleschi es un claro ejemplo del gran paso que se da en la arquitectura de la época. La catedral de Santa Maria del Fiore

fue construida por Arnolfo di Cambio, pero no la pudo concluir ya que no había manera de abovedar el crucero. Brunel-leschi, utilizando el ingenio, consiguió abovedar el crucero con una cúpula octogonal y a día de hoy es una de las referencias en el paisaje de Florencia.

Seguramente Brunelleschi no sabía cuántos quebraderos de cabeza iba a tener cuando decidió empezar la construcción de una bóveda de 100 metros de altura o los problemas que se presentarían uno tras otro antes, durante y después de su construcción. A una escala bastante más pequeña que a la que se enfrentaba el arquitecto italiano mi grupo de pequeños arquitectos renacentistas se enfrentaba a algo más pequeño pero igual de difícil.

4.9.2. Los comienzos

El primer día, fue un día de toma de contacto entre los niños de 5.º y 6.º de Primaria. Ya se conocían a nivel de pasillo y de patio, pero, aun así, hicimos juegos de presentación y todo empezó a rodar desde ese momento.

Tocaba presentarles el proyecto. «¡¡Vamos a construir una cúpula en la clase!!» Las miradas de preocupación de los niños fue alarmante hasta que nos dimos cuenta de que no sabían lo que era una cúpula. Dada esta circunstancia, una representación grafica y rápida en la pizarra les hizo comprender lo que iban a hacer. Todos se mostraron contentos y felices, pero eso es porque seguían sin entender lo que pedía de ellos.

Al día siguiente los llevamos a la sala de Informática. El primer paso fue conocer el Renacimiento, a los artistas, las obras de arte, etc. El siguiente paso era conocer nuestra tarea. Entre la algarabía de los niños les dijimos que buscaran la cúpula de Brunelleschi. Poco a poco empezaron a levantar los brazos en el aire gritando: «Lo he encontrado»; «Yo también». Seguían sin entender que eso era lo que íbamos a construir, hasta que un audaz Adrián comentó en un inglés más o menos correcto: «Alex… this is what we are going to build?», que traducido es «Alex…, ¿esto es lo que vamos a construir?». Poco a poco los demás compañeros de Adrián guardaron silencio para escuchar la respuesta y, cuando llegaron las palabras de afirmación a sus oídos, hubo un silencio de unos quince segundos antes de «lamentos desesperados» exclamando: «Cómo, cuándo, dónde, imposible, etc.»

Los días siguientes fueron sencillos, ya que separamos al grupo en *cuadrillas de trabajo*. Estarían los encargados de la cúpula, de los suelos, de las columnas, de pinturas, de material y de decoración interior. Lo único difícil fue trabajar de manera que se pudiese dar clase en el aula.

El primer paso para la creación de lo que sería una minicatedral fue ambientarlo, así que empapelamos la clase con papel continuo blanco. Los días siguientes fueron de creación de los suelos. Tras encontrar fotos de los suelos de la catedral, se hicieron plantillas para que los niños pudiesen calcarlos en papel continuo, y después los colorearan siguiendo los mismos colores utilizados en la catedral original.

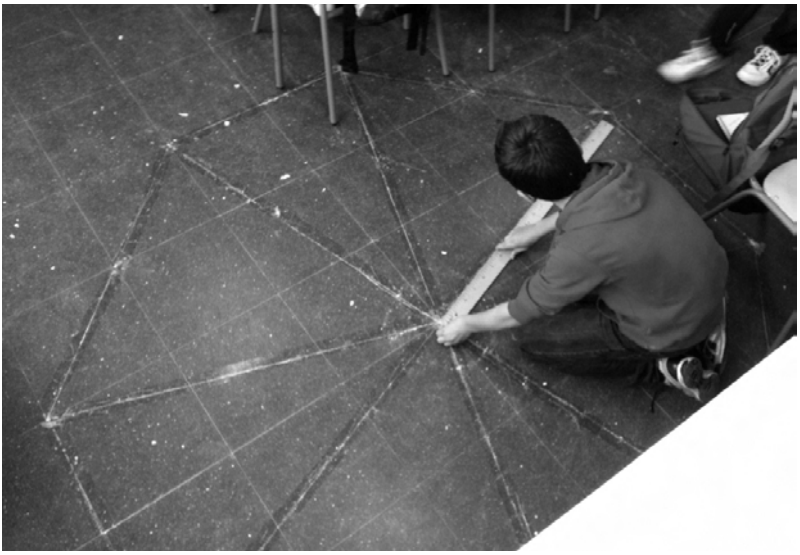
FIGURA 4.13: **Creación de los suelos de la catedral**



Podemos ver en la figura 4.13 cómo se calcan las plantillas primero con lápiz y luego, con naranja y rojo, se colorean las figuras dibujadas. Para mantener una distancia equitativa entre lo que representarían las baldosas del suelo, se utilizó el tamaño de una mesa por baldosa. Es decir, se pusieron dos filas de mesas una delante de la otra, y un niño por mesa, y eso representaba una baldosa del suelo como muestran las fotos.

Mientras los suelos estaban siendo pintados, los diseños de la cúpula empezaron. En un principio se calculó que la cúpula sería de unos 2 metros de diámetro y 45 cm de altura. Esto ya suponía un reto bastante grande para los constructores de diez y once años. Con un poco de ayuda del capataz, los primeros planos y medidas aparecieron.

FIGURA 4.14: **Diseño de la cúpula**



En la figura 4.14 vemos cómo uno de los obreros mide con suprema exactitud la distancia de uno de los nervios de la cúpula.

Con todas las medidas hechas, era hora de empezar la construcción del esqueleto de la cúpula. Dos cúteres, *poliespan* y un *edding* eras los materiales elegidos para este trabajo. Tras haber cortado un *nervio guía,* los niños empezaron a cortar hasta dejar el suelo completamente blanco de bolitas de *poliespan*.

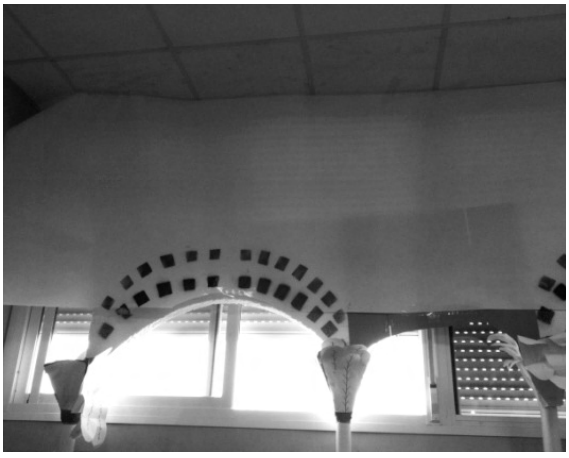
FIGURA 4.15: **Materialización del diseño de la cúpula**



Mientras los suelos se estaban terminando, los trabajadores se encontraban impacientes para saber su rol en la superproducción. Tras informarles de que los papeles no se repartirían todavía, se les dio otro trabajo importante: la creación de las columnas.

Después de haber tomado prestados los mapas del colegio, se tenían que enrollar en papel continuo blanco y después recortar unas hojas de papel en forma de hoja, para darle un estilo más renacentista a la columna. Bueno, más o menos.

FIGURA 4.16: **Construcción de las columnas**

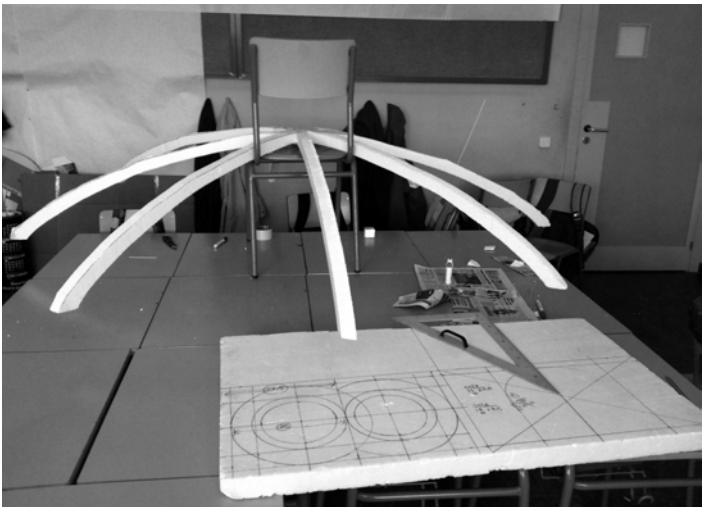




Corinthian Capital with Entablature from the Pantheon at Rome

Mientras las columnas se estaban construyendo, la cúpula iba tomando forma. Después de tener todos los nervios cortados, ya estaban preparados para su ensamblaje. Utilizando cola blanca, celo grueso y palos de brocheta, se consiguió una sujeción bastante buena.

FIGURA 4.17: **La cúpula toma forma**

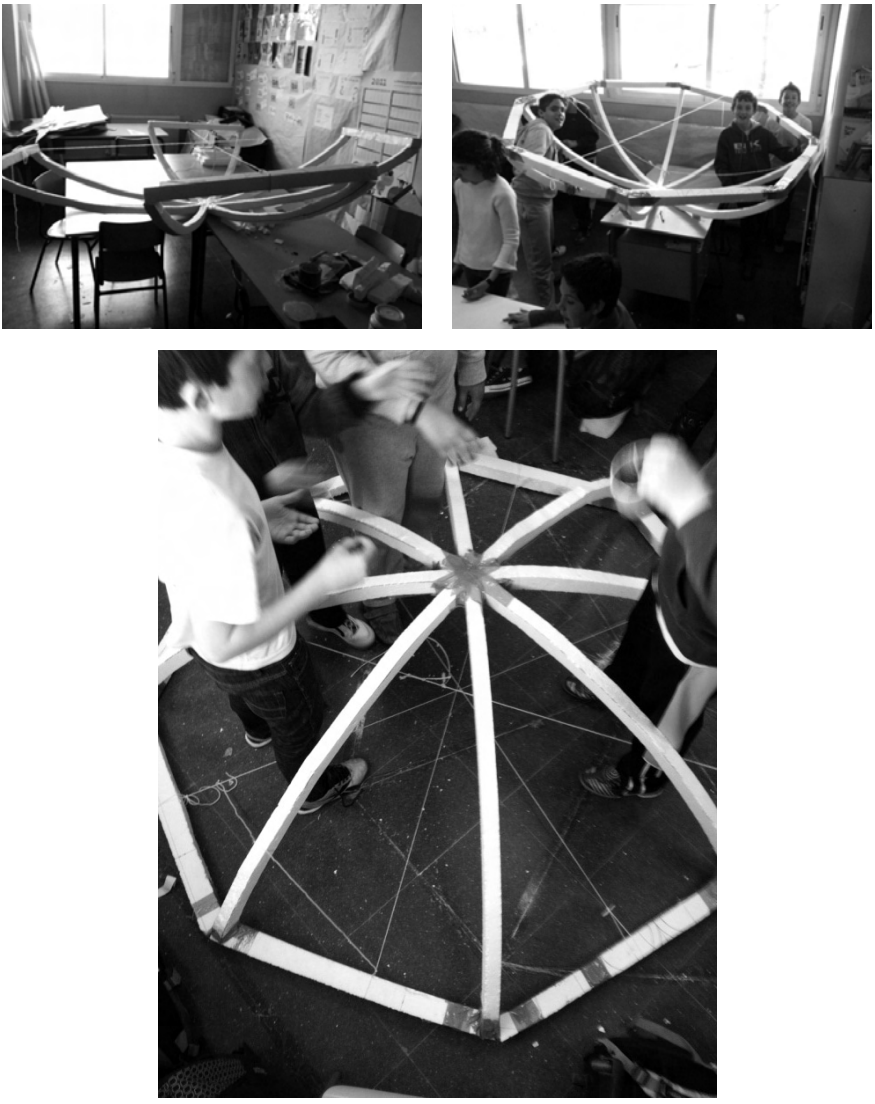


Con los nervios sujetos, llega la hora de poner la base o lo que sería el cimborrio. Para ello solo teníamos que volver a los cálculos anteriores, cortar la base de la forma triangular y, en teoría, tendría que quedar perfectamente encuadrado. Después de cortar una parte del cimborrio, uno de los constructores fue a comprobar que las medidas eran correctas. Después de su comprobación, se da cuenta de que faltan al menos 10 cm. Al comunicar esto, la obra se paraliza, y volvemos a medir la base de la cúpula en el suelo y la base de lo que sería la cúpula en construcción.

— Cúpula en suelo: 2 m.
— Cúpula en construcción: 2 m 22 cm.

Esto obviamente suponía un cambio de altura también: 10 cm de cambio. La cúpula había crecido en tamaño en una media de 10 cm, por todos los lados, pero después del susto inicial la cuadrilla se puso manos a la obra y el esqueleto quedó terminado.

FIGURA 4.18: **Esqueleto de la cúpula terminado**



4.9.3. El tiempo se acaba

Con solo la mitad del trabajo hecho, cuatro paredes medio empapeladas, columnas medio hechas y 20 niños pidiendo sus roles en la obra, el estrés se acumulaba. Se decidió escribir la obra para repartir papeles y que los niños pudiesen empezar a aprenderse sus partes.

La obra iba a ser muy corta y concisa.

4.9.4. La obra

NARRATOR: Ladies and gentlemen, welcome to the Renaissance. The year is 1436, the year in which the dome of the cathedral of Santa Maria del Fiore was finished. People from all over Italy came to visit, form peasants to the richest people, the Medici.

PRESENTER: Welcome, people of Italy, I give you Fillipo Brunelleschi.

ALL *(Clapping).*

BRUNELLESCHI: Thank you, thank you. I am honoured that you are here…

MEDICI 1: Fillippo, stop talking and show us your work of art!

NARRATOR 2: Brunelleschi stood up and revealed the dome to all of the world.

ALL: Ooooooohhhhhhh!

PEASANT 1: Oh, my goodness, it's amazing!

PEASANT 2: Look at the paintings… They are beautiful.

PEASANT 3: And the statues and the columns!!

MEDICI 1 AND 2: Silence!!!

NARRATOR 3: The medicis stood up to inspect the dome.

MEDICI 1: Beautiful statues…

MEDICI 2: Interesting frescoes…

SOLDIER 1: Yes, yes and look at the paintings!!!!

MEDICI 2: Who are you to speak?

MEDICI 1: Francesco, calm down, this is the important thing… Fillip, tell us about the dome.

BRUNELLESCHI: Oh yes, yes, where to start… the statues…

STATUE 1: I am the bust of Giuliando di Medici, a very rich and powerful man from the Renaissance.

STATUE 2: We represent *La piedad.*

STATUE 3: By Michelangelo.

STATUE 4: Made from marble.

STATUE 5: I represent san Mateo.

BRUNELLESCHI: The dome is 100 metres tall and 45.5 meters in diameter. To build it I just had to beat my good friend Ghiberti…

GHIBERTI: Yes, yes, congratulations on that. Oh, sorry, my name is Ghiberti, a famous artist and architect from the Renaissance. I built the baptistery outside.

MEDICI 1: I bring you the Pope to bless the building.
POPE: In the name of the father and the wholly spirit, I declare this cathedral built and finished.
NARRATOR: So the cathedral was finished, and people from all over the world visited and still visit this majestic building.
ALL: Thank you for listening and watching, and have a happy open doors day.

THE END

4.9.5. El tramo final

Con la obra hecha y los papeles repartidos, los obreros tenían que transformarse en actores entre construcción y construcción.

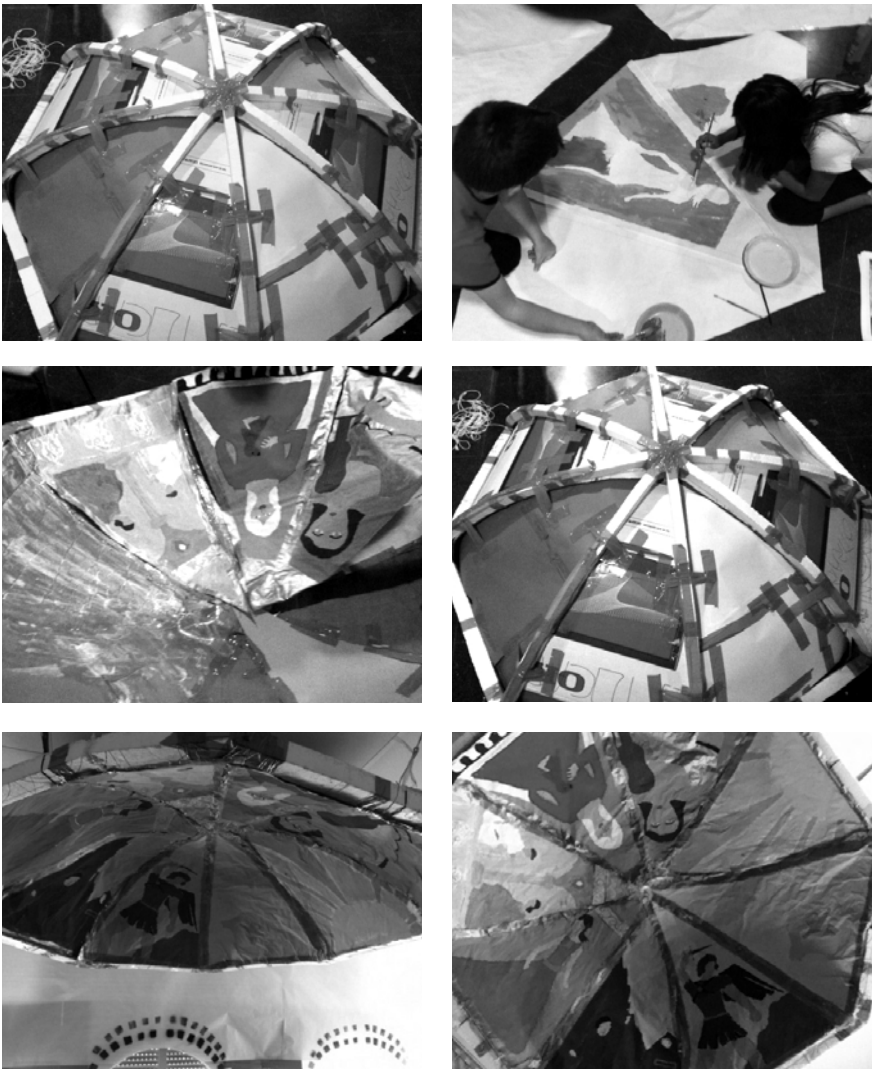
Columnas terminadas, paredes blancas, arcos en las ventanas, vidrieras, etc., a la cúpula todavía le faltaba lo importante: el interior con los frescos pintados. Trabajando a contrarreloj, se reunió el grupo de pintoras y, sin parar, consiguieron terminar las pinturas, pegarlas en la cúpula para que la cuadrilla de levantamiento pudiese colgar la cúpula en el techo.

Con todo el esqueleto construido, ensamblado y sólido, se procedió a su siguiente paso: forrar el interior con cartulinas y cartón. Después de este paso se pegarían los triángulos con los dibujos y pinturas que representarían los frescos.

Con todo preparado para el gran levantamiento, solo preocupaban dos cosas. La primera era el peso de la cúpula en sí, y si podía caber por la puerta de clase. La cúpula se empezó dentro de clase, pero, después de ver el tamaño que iba a tener, no había espacio suficiente para albergarlo sin que molestase durante los días de clase. Se decidió sacar la cúpula y proceder a su ensamblaje donde había espacio y pocos peligros.

Con todos estos pasos previos realizados y terminados, la cúpula estaba preparada para volver a la clase y levantarse por encima de todos. Después de pasarlo por la puerta como si fuese un convoy de materiales peligrosos, la cúpula estaba preparada para ser alzada.

FIGURA 4.19: **Decoración, ensamblaje y alzado de la cúpula**



Con un grupo de niños de pie sobre unas mesas y sujetando la cúpula, el siguiente paso fue amarrar todos los lados de la cúpula. Decidimos amarrar los extremos con celos largos y atados al falso techo.

Con el techo fijo, solo quedaba lo más sencillo para terminar la decoración, así que el capataz dio las órdenes a sus peones, y se

pusieron manos a la obra. Tal fue el trabajo que hicieron que la clase se terminó de decorar.

FIGURA 4.20: Proceso de decoración de la clase

a) Esta foto se tomó a las 11:30 de la mañana cuando se fueron al patio, un día antes de la Jornada de Puertas Abiertas:



b) Estas fotos se tomaron a las 16:15 del mismo día:







c) Al terminar el día, todo el estrés se disipó cuando nos sentamos y vimos que lo habíamos conseguido.





4.10. Conclusiones

Consideramos los resultados altamente satisfactorios:

a) En primer lugar por la cantidad de gente que se moviliza en torno al proceso y desarrollo de la actividad pues las familias no solo colaboran en la decoración del centro, también aportan información y materiales sobre el tema y algunas veces incluso algunos papás o mamás pueden darnos conferencias sobre el tema que estamos trabajando. También colabora gente externa al centro; este curso, una arquitecta residente en Aranjuez con la que nos pusimos en contacto vía internet, asesoró en su taller a cuatro profesores del centro y posteriormente vino al centro a trabajar con los alumnos de 4.º curso de Educación Primaria. También vino a visitarnos el día de la jornada a ver nuestras producciones quedando impresionada por el trabajo realizado y los resultados conseguidos.

b) En segundo lugar por la diversidad de técnicas que los alumnos manejan en este proceso de enseñanza-aprendizaje: uso de internet, pizarra digital, escáner, música, juegos de luces, teatro…

c) Uso y transformación de distintos materiales para conseguir los efectos deseados —sobre todo materiales reciclados: elaboración de decorados, utilización de todo tipo de materiales—: cartones, cuerdas, barro, paja, plásticos, telas, pinturas…

d) La actitud e ilusión con que los alumnos realizan esta actividad, muy interiorizada ya en nuestro centro, implicándose con mucha ilusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la actividad y a la vez normalizando las rutinas. Y, por supuesto, la cantidad de conocimientos que muy significativamente llegan a aprender con la actividad desarrollada.

e) La espectacular acogida que curso tras curso tiene por la comunidad escolar, pues esa tarde nos podemos juntar en el centro, sin exagerar, entre 2.000-2.500 personas (tenemos 560 alumnos), ya que de la mayoría de las familias no

solo vienen los papás sino que suelen venir abuelos, tíos, vecinos…

4.11. Criterios de evaluación

A la hora de hacer la evaluación, hemos tenido en cuenta los siguientes criterios:

— Idoneidad y versatilidad del tema elegido.
— Adecuación del tema trabajado a nuestros niveles de competencia curricular.
— Diversidad de contenidos trabajados.
— Metodología empleada.
— Funcionamiento de los alumnos en agrupaciones diferentes a las habituales incluidos los alumnos de necesidades educativas especiales.
— Interacción de la comunidad educativa.
— Adquisición de contenidos curriculares a través de la actividad plástica y artística.
— Nivel de motivación que permite conseguir los objetivos propuestos de forma óptima en un espacio relativamente breve de tiempo.
— Grado de satisfacción del resultado conseguido por parte de todos los miembros de la comunidad educativa.

PREMIOS PARA LA ETAPA DE SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL, ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS PROFESIONALES, ENSEÑANZAS DE IDIOMAS EN ESCUELAS OFICIALES Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

ÁREA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

PREMIADO

5

ILUSIONAR A LOS ALUMNOS POR LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INVESTIGACIÓN: UNA EXPERIENCIA PRÁCTICA

Fernando Ureña Villanueva (coord.),
María Encarnación Almecíja Martínez,
Juan Pablo Campillo Nicolás,
María Dolores González Gómez,
Carmen Mira Candel,
María Isabel Miralles Maldonado,
José Antonio Ródenas Martínez,
Fernando Ureña Villanueva,
José Valverde Gea,
María Trinidad Vergara Martínez y
Francisco Vico Padilla

IES Floridablanca (Murcia)

5.1. Introducción

> La ciencia constituye un mundo maravilloso, absolutamente fascinante. Y, sin embargo, ¡se la conoce tan poco!
>
> Sánchez y Mingote, 2008

Hace siete años, un grupo de profesores pensamos que era necesario diseñar un nuevo modelo de centro y decidimos presentarnos a la convocatoria que la Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Región de Murcia organiza para nombrar a los equipos directivos de los centros. Presentamos nuestro proyecto al Claustro de profesores, al Consejo escolar y a la comisión formada al efecto, otorgándonos su confianza para liderar el IES Floridablanca.

FIGURA 5.1: **IES Floridablanca**



Uno de los problemas con los que nos encontramos, y que va a ser objeto de desarrollo como experiencia educativa, era el escaso interés que mostraban los alumnos por cursar los estudios científicos, tanto en 4º de la ESO como en los cursos de Bachillerato.

Para intentar paliar dicho problema y para mejorar la calidad de la atención educativa que damos al alumnado, decidimos organizar unas Semanas monográficas de la Ciencia y la Tecnología,

ya que consideramos que estos eventos suponían un hito innovador en la enseñanza de los centros porque favorece la integración de todos los alumnos y el trabajo en equipo de todos los profesores del centro en un proyecto colectivo, aglutinado en torno a las Ciencias. El desarrollo de este proyecto ha hecho posible que toda la comunidad escolar se implique en el mismo y, además, que el centro haya tenido una proyección importante cara al exterior, con el consiguiente beneficio social.

Pasamos a detallar con mayor profundidad los objetivos, estructura y pormenores de las Semanas Monográficas de la Ciencia y la Tecnología.

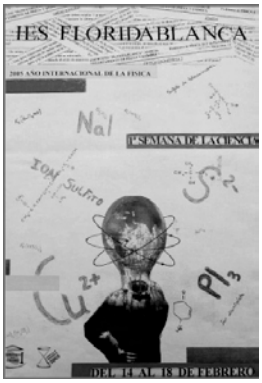
5.2. Antecedentes

En el curso 2004-2005 el IES Floridablanca, preocupado por el descenso progresivo del número de alumnos que cada año opta por cursar los estudios relacionados con las Ciencias, y deseando despertar en nuestro alumnado vocaciones científicas, iniciamos, con el apoyo y la colaboración de la Asociación de Madres y Padres del Centro, de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia y de la Universidad de Murcia, la organización de eventos destinados a difundir los avances científicos y despertar el interés de nuestros alumnos por los diferentes campos del saber que abarca la modalidad de Ciencias. Nos decantamos por organizar semanas monográficas anuales en las que las actividades de experimentación, divulgación e investigación se incardinaran de forma coordinada con las actividades lectivas y ubicamos su desarrollo en el ecuador del segundo trimestre para, por una parte, hacer un alto en el camino y romper con la rutina diaria de clases y, por otro lado, poder contar con la presencia de profesores e investigadores de la universidad.

En estos momentos, hemos desarrollado siete ediciones que pasamos a comentar brevemente y nos detendremos en el análisis pormenorizado de la última edición.

En la primera edición, la I Semana de la Ciencia. 2005 Año Mundial de la Física, las actividades estuvieron dirigidas exclusivamente al alumnado de nuestro centro, pero, una vez realizada la

FIGURA 5.2: I Semana. 2005



evaluación de esta edición y en vista del éxito obtenido —recibimos la felicitación del presidente de la Academia de las Ciencias de Murcia y de otras destacadas personalidades que participaron en ella—, pensamos que merecía la pena invitar a otros centros y hacerles partícipes de la experiencia. Esta primera edición fue posible gracias a la participación desinteresada de los distintos ponentes y a la aportación económica de la AMPA del centro, la Academia de Ciencias de la Región de Murcia y nuestro instituto.

FIGURA 5.3: II Semana. 2006



En la II Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2006, las actividades estuvieron dirigidas no solo a alumnos propios sino también a alumnos de 6.º de Primaria y de 4.º de la ESO de centros de nuestro entorno, siendo muy bien acogida esta iniciativa. En esta segunda edición también contamos con la participación desinteresada de los ponentes y la aportación económica de la AMPA del centro, la Academia de Ciencias de la Región de Murcia, y se sumaron la Consejería de Educación y Cultura, el Ayuntamiento de Murcia, Caja Murcia y el instituto.

FIGURA 5.4: III Semana. 2007



En la III Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2007 Año de la Ciencia se hizo extensiva la invitación a un mayor número de centros y le dimos un enfoque más práctico, con mayor protagonismo de nuestros alumnos en las actividades, en las que actuaron como monitores de otros jóvenes. A las instituciones y entidades anteriores se sumó la Dirección General de Investigación.

FIGURA 5.5: **IV Semana. 2008**



En la IV Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2008 Año Internacional del Planeta Tierra, seguimos incrementando el número de centros externos que participaron en las distintas actividades.

Además, la Fundación Séneca que organiza cada año la Semana de la Ciencia y la Tecnología nos invita, por primera vez, a participar en la misma por el trabajo que venimos haciendo de difusión de la ciencia y la tecnología en nuestro centro. Somos el único centro de Secundaria de la Región que es invitado. En estos momentos hemos participado en las tres últimas ediciones.

FIGURA 5.6: **V Semana. 2009**



En la V Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2009 Año Internacional de la Astronomía. Segundo centenario del nacimiento de Darwin, seguimos incrementando el número de centros externos que participaron en las distintas actividades y, como novedad, comenzamos las actividades en el mes de octubre con la puesta en marcha de talleres de Robótica y talleres de Astronomía. Los talleres de Robótica se llevaron a cabo la tarde de los viernes, desde octubre a mayo, y participaron 80 alumnos de centros de Primaria de la zona de influencia junto con alumnos de 1.º y 2.º de la ESO del centro. Los talleres de Astronomía contaron con la participación de 40 alumnos de centros de primaria de la zona de influencia y alumnos del centro de 1.º a 4.º de la ESO. Ambos talleres han tenido una gran acogida y han despertado el interés tanto en los alumnos como en sus padres.

En la VI Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2010 Año Internacional de la Diversidad Biológica, seguimos incrementando el número de centros externos que participaron en las distintas actividades y comenzamos las actividades, como en la edición anterior, en el mes de octubre con la puesta en marcha de talleres de Robótica y talleres de Creación de Artilugios y Experimentos Diversos.

FIGURA 5.7: **VI Semana. 2010**



Ambos talleres se desarrollan durante la tarde de los viernes desde octubre a mayo y están participando 90 alumnos de centros de Primaria de la zona de influencia junto con estudiantes de 1.º y 2.º de la ESO del centro. Los talleres de Robótica, en esta edición, tienen dos niveles: el primero está dirigido a alumnos que se inician en esta actividad y el segundo, a alumnos que ya han superado el primer nivel y quieren seguir profundizando en dicha temática. Ambos talleres han tenido una gran acogida y han despertado el interés tanto en los alumnos como en sus padres.

5.3. Objetivos

Los objetivos que nos proponemos con este proyecto son:

- Acercar a los participantes al conocimiento científico desde distintas materias y desde una perspectiva teórica y práctica.
- Despertar el interés de nuestros alumnos por los diferentes campos del saber que abarca la modalidad de ciencias y tecnología, promover vocaciones científicas e incrementar el número de alumnos que se decantan por cursar los estudios científicos y técnicos.
- Conocer el aspecto más lúdico y recreativo de las materias científico-tecnológicas: matemáticas, física y química y tecnología.

FIGURA 5.8: **Acercamiento al conocimiento científico desde la práctica**





— Mostrar las aportaciones que han tenido y tienen la física, la química, las matemáticas, la biología y geología, la tecnología, la educación física, la psicología… en la cultura, la ciencia y la tecnología actuales.

5.4. Particularidades de las Semanas. Metodología

Compaginamos la actividad académica normal con el desarrollo de las actividades programadas en las que, además de nuestros alumnos, participan alumnos de otros centros.

Como queda de manifiesto en el apartado de antecedentes, las actividades que se llevan a cabo durante esta Semana no solo tienen una repercusión sobre los alumnos y alumnas del instituto, sino que también están dirigidas a otros centros del entorno, tanto para colegios de Primaria como de Secundaria, y a otros centros de la Región que soliciten su asistencia a algunas actividades.

Con el paso de las distintas ediciones, profesores y alumnos han ido preparando materiales, experimentos y artilugios que se muestran al público asistente en lo que denominamos Exposición Permanente de Experimentos; en la primera y segunda edición esta exposición fue montada con material procedente de la Universidad de Murcia; en las ediciones siguientes hemos sido autónomos y las hemos podido montar con material fabricado por los distintos colectivos del centro.

FIGURA 5.9: **Exposición de esqueletos**



Además, gracias a la colaboración de distintas entidades, tenemos otras exposiciones permanentes cedidas por estas que están relacionadas con la temática de la edición correspondiente a ese curso: Año Mundial de la Física, Año de la Ciencia, Año Internacional del Planeta Tierra, Año Internacional de la Astronomía, Segundo centenario del Nacimiento de Darwin, etc. En el 2010 pudimos contar con una exposición dedicada a los fósiles cedida por la Asociación Cultural Paleontológica Murciana y con otra exposición: «Darwin y de la Espada, dos vidas paralelas. Los caminos de la evolución», cedida por el Museo de la Ciencia y el Agua del Ayuntamiento de Murcia.

Con el paso de las distintas ediciones le hemos dado un matiz más práctico y se ha ido incrementando el protagonismo de nuestros alumnos en el diseño y explicación de los distintos experimentos. Ellos son los protagonistas en determinadas secciones y son los encargados de mostrar al público asistente los experimentos que han ido preparando a lo largo del año.

FIGURA 5.10: **Los alumnos son protagonistas en el diseño y explicación de los experimentos**



La metodología que hemos utilizado para el desarrollo de las actividades es bastante participativa y creativa; los profesores de las disciplinas científicas proponen a los grupos de alumnos distintas opciones para que seleccionen el experimento, artilugio, etcétera, sobre el que van a trabajar y van resolviendo las dudas que les van surgiendo a los distintos grupos. Finalizado el trabajo, lo exponen en el grupo clase y posteriormente lo muestran en la Semana.

FIGURA 5.11: **Exposición del trabajo en el grupo-clase**



La organización es un factor clave para el éxito de las distintas iniciativas. Como comentábamos a principios de este apartado, compaginamos la actividad académica con las distintas actividades programadas para esta semana; ello conlleva la necesidad de prever con antelación:

1. Los grupos de alumnos que van a asistir a cada actividad, teniendo en cuenta que en la mayor parte de los momentos están funcionado tres o cuatro actividades simultáneamente en lugares diferentes.
2. Profesores que van a acompañar a dichos grupos.
3. Los alumnos que van a actuar de monitores en las actividades preparadas al efecto.
4. Los profesores que van a recibir y acompañar a los grupos de alumnos de otros centros que nos visitan previamente han confirmado su asistencia a dicho evento, y el número de asistentes.
5. Los profesores y alumnos que van a permanecer en los lugares donde están situadas las exposiciones permanentes y que van a tener la responsabilidad de explicar las mismas.
6. Los profesores que van a recibir y presentar a los ponentes externos.

Para finalizar este apartado, constatamos que los objetivos que nos planteamos con la puesta en marcha de esta iniciativa se van

consiguiendo. Hemos incrementado desde el comienzo el número de alumnos que se decantan por los estudios científicos; hemos despertado en nuestros alumnos el interés por el conocimiento científico y tecnológico, y la Consejería de Educación, Formación y Empleo nos ha concedido la autorización para impartir el Bachillerato de investigación. Asimismo, *estamos dando una respuesta adecuada a los principios establecidos en la LOE,* concretamente a los formulados con las letras *n), g), h)* e *i):*

n) El fomento y la promoción de la investigación, la experimentación y la innovación educativa.
g) El esfuerzo individual y la motivación del alumnado.
h) El esfuerzo compartido por alumnado, familias, profesores, centros, Administraciones, instituciones y el conjunto de la sociedad.
i) La autonomía para establecer y adecuar las actuaciones organizativas y curriculares en el marco de las competencias y responsabilidades que corresponden al Estado, a las Comunidades Autónomas, a las corporaciones locales y a los centros educativos.

También estamos *contribuyendo a la adquisición y desarrollo de las competencias básicas establecidas en el sistema educativo español,* en concreto a las siguientes:

1. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
2. Tratamiento de la información y competencia digital.
3. Competencia matemática.
4. Competencia para aprender a aprender.
5. Autonomía e iniciativa personal.
6. Competencia en comunicación lingüística.

5.5. Distribución temporal

A continuación detallamos los distintos momentos por los que va transcurriendo la actividad hasta su puesta en funcionamiento:

Primer período: recogida de propuestas y elección de la temática. Procedimiento lluvia de ideas en los departamentos científicos y en la junta de delegados de alumnos. Marzo-mayo.

Segundo período: exposición de las propuestas en la reunión de coordinación pedagógica y selección de aquellas que se consideran más relevantes. Mayo-junio.

Tercer período: elaboración del programa provisional y puesta en comunicación con los ponentes y posibles participantes en la Semana. Búsqueda de subvenciones para la realización de la actividad. Julio-octubre.

Cuarto período: comienzan los talleres de Robótica y Creación de Artilugios y Experimentos Diversos o Astronomía con alumnos de 6.º de Educación Primaria de centros del entorno y alumnos de ESO del centro.

Quinto período: elaboración del tríptico por los alumnos del centro asesorados por sus profesores y del cartel anunciador de la semana. Se termina de perfilar el programa definitivo. Noviembre-diciembre.

Sexto período: envío del programa y saludo a centros, autoridades, entidades, ponentes, etc. Diciembre-enero.

Séptimo período: puesta en marcha y desarrollo de la Semana. Durante la segunda semana de febrero.

Octavo período: finalización de los talleres en el mes de junio.

FIGURA 5.12: Cartel anunciador de la Semana





5.6. Criterios de evaluación

Son muchos los criterios de evaluación a los que se da respuesta con la puesta en práctica de esta actividad, debido a que es una propuesta interdisciplinar en la que intervienen varias materias: Ciencias Naturales, Biología y Geología, Física y Química, Tecnología y Matemá-

ticas; por ese motivo indicamos, a modo de ejemplo, algunos de los criterios propuestos en los currículos de dichas materias:

— Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico de actualidad, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
— Realizar correctamente experiencias de laboratorio propuestas a lo largo del curso, respetando las normas de seguridad.
— Describir las interrelaciones existentes en la actualidad entre sociedad, ciencia y tecnología.
— Realizar correctamente experiencias de laboratorio, respetando las normas de seguridad.
— Diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.
— Montar, utilizando sistemas mecánicos y eléctricos, un robot sencillo con capacidad de movimiento dirigido.
— Utilizar simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos, robots y programas de control diseñados.
— Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática e identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.

FIGURA 5.13: **Puesta en práctica de la actividad**



— Diseñar y realizar investigaciones que contemplen las características esenciales del trabajo científico (concreción del problema, emisión de hipótesis, diseño y realización de experiencias y comunicación de resultados) a procesos como la cristalización, la formación de minerales, la formación del suelo, la nutrición vegetal, etc.
— Valorar la importancia de la conservación a través de la educación y la promulgación de leyes que protejan los espacios naturales para poder seguir disfrutando de una amplia diversidad como fuente del mantenimiento de la vida en nuestro planeta.
— Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos y químicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.
— Reconocer la importancia del estudio de las transformaciones químicas, tales como las reacciones ácido-base, combustiones y otras reacciones *redox,* y sus repercusiones, interpretar microscópicamente una reacción química, emitir hipótesis sobre los factores de los que depende la velocidad de una reacción, sometiéndolas a prueba, explicar los aspectos energéticos y realizar cálculos estequiométricos en ejemplos de interés práctico. Comprender el concepto de pH.
— Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.
— Manejar con soltura, usando la notación y cálculo vectorial cuando se precise, las magnitudes cinemáticas, los principios de la dinámica, los momentos lineal, angular y de la fuerza resultante, relacionándolos entre sí, para una partícula y para un sistema, explicando la importancia de su centro de masas. Comprender la ecuación fundamental de la dinámica de rotación del sólido rígido en torno a un eje fijo. Asimilar el concepto general de trabajo y sus distintas relaciones con las variaciones de energía cinética y potencial. Usar y explicar los principios de conservación del momento lineal, del momento angular y de la energía mecánica.
— Explicar el proceso que ocurre en una reacción química y los factores que afectan a su velocidad incluyendo el uso de catalizadores. Manejar la ley de velocidad para una reacción.

— Describir las características principales de alcoholes, ácidos y esteres y escribir y nombrar correctamente las fórmulas desarrolladas de compuestos orgánicos sencillos: oxigenados y nitrogenados con una única función orgánica. Conocer el concepto de isomería
— Describir la estructura general de los polímeros y valorar su interés económico, biológico e industrial, así como el papel de la industria química orgánica y sus repercusiones.

5.7. Estructura de la VII Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2011 Año Internacional de la Química y de los Bosques. Centenario del Premio Nobel a Marie Curie

FIGURA 5.14: VII Semana. 2011



Pasamos a relatar de forma más pormenorizada la VII Semana de la Ciencia y la Tecnología. 2011 Año Internacional de la Química y de los Bosques. Centenario del Premio Nobel a Marie Curie.

En esta última edición las actividades comenzaron en el mes de octubre con la puesta en funcionamiento de dos talleres de Robótica para alumnos del centro y de centros de Primaria de nuestro entorno. La acogida de esta actividad ha sido tal que hemos tenido que ampliarla con otros dos talleres que comenzaron a principios de febrero; el número de alumnos de 6.º de Primaria que están realizando los mismos es de 80. También, desde principios de febrero, está teniendo lugar el desarrollo de un taller de confección de artilugios y de experimentos de física, química, biología, tecnología y matemáticas que hemos diseñado para alumnos de 6.º de Primaria y para alumnos de nuestro centro. El número de alumnos que lo están realizando es de 32.

Del 8 al 11 de febrero de 2011 tuvieron lugar en las instalaciones del centro las actividades que habíamos programado para esta nueva edición. Dichas actividades están organizadas en seis grandes bloques, que consideramos dan respuesta a los objetivos anteriormente reseñados:

5.7.1. Bloque I: conferencias

Impartidas por personalidades relevantes del campo de la ciencia y la investigación. En esta última edición hemos abordado distintas temáticas:

— «La investigación en el sistema educativo no universitario. Iniciativas puestas en marcha para su promoción», conferencia inaugural a cargo de don Juan López Martínez, subdirector de Ordenación Académica del Ministerio de Educación.

FIGURA 5.15: **Conferencia impartida por Juan López Martínez, subdirector de Ordenación Académica del Ministerio de Educación**



— «Nuevos retos del periodismo científico en la era digital», impartida por don Alberto Aguirre de Cárcer y don Paulino Ros Paredes, director del diario *La Verdad* de Murcia y editor de informativos y director del programa *Microciencia* en Onda Regional.

FIGURA 5.16: **Conferencia impartida por Alberto Aguirre de Cárcer, director del diario *La Verdad* de Murcia**



— «La química y las profesiones químicas», por don Antonio Bódalo Santoyo, catedrático de la Universidad de Murcia.
— «Marie Curie y su tiempo»; sobre ello les habló don Joaquín González Sánchez, profesor de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia.
— «Química sostenible en el siglo XXI»; intervino la tarde del miércoles don Pedro Lozano Rodríguez, catedrático y vicedecano de Bioquímica de la Facultad de Química de Murcia.
— «La investigación en Matemáticas. Pero… ¿no estaba todo inventado»; disertó sobre el tema don Luis J. Alias Linares, profesor de la Facultad de Matemáticas.
— «Los bosques de coníferas en el Mediterráneo»; de ello les habló don Pedro Sánchez Díaz, profesor de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia.
— «Cuadernos de Campo en internet: el diario de un naturalista en Doñana durante cuarenta años al alcance de todos»; presentó este trabajo don Juan Calderón Rubiales, subdirector de la Estación Biológica de Doñana.

FIGURA 5.17: **Conferencia impartida por Juan Calderón Rubiales, subdirector de la Estación Biológica de Doñana**



— «Nano-ciencia-ficción», impartida por don José Ángel Martín Gago, investigador del Instituto de Ciencias de los Materiales de Madrid, CSIC.
— «Nanomicrotecnología», conferencia que clausuró la Semana, impartida por don Alejandro Díaz Morcillo, profesor de la Universidad Politécnica de Cartagena.

5.7.2. Bloque II: exposiciones permanentes durante toda la semana

— Exposición: *Mujeres matemáticas.*
— Exposición: *Drogas: consecuencias y deterioro en el cuerpo humano.*

FIGURA 5.18: **Exposición de *Mujeres matemáticas***



5.7.3. Bloque III: experimentos permanentes durante toda la semana

Experimentos de Física, Química, Matemáticas, Biología y Tecnología, con materiales y artilugios diseñados y realizados por los alumnos y profesores del centro.

1. Ciencias Naturales. Biología y Geología

a) Maquetas topográficas de las sierras de la Región de Murcia.
Actividad: fotocopia de mapa topográfico e indicaciones de su construcción.

b) Maquetas de la estructura interna de la tierra: modelo geoquímico y modelo dinámico.
Actividad: puzles de modelo geoquímico, dinámico y mixto (actividad interactiva del visitante).

c) Deformaciones por fractura: falla normal.
Deformación plástica: pliegue.
Actividad: reconocimiento de forma interactiva de esfuerzos de compresión (acortamiento) y distensión (alargamiento) en los materiales.

d) Maquetas de célula procariota y eucariota (animal vegetal). Maqueta imantada de la célula eucariota animal.
Actividad: juego para identificar orgánulos celulares, nombres y células en las que se encuentran.

e) Duplicación del ADN.
Actividad: juego interactivo con listones de madera y pinzas de la ropa de cuatro colores, que ponen de manifiesto varios aspectos relacionados con la doble molécula de ADN:

1. Composición química del ADN: si la doble hélice se desenrolla, parece como una escalera de mano; cada cadena forma uno de los listones o pasamanos de la escalera y una cadena se une a la otra a través de los peldaños. La clave está en los peldaños que son las bases nitrogenadas representadas con un código de cuatro colores (pinzas rojas, azules, verdes y amarillas) y sus bases complementarias (azul-roja y verde-amarilla).
2. Entender cómo la identidad genética de cada individuo depende del orden o secuencia de esos cuatro colores de pinzas.
3. Comprobar cómo la alteración en la secuencia de una de esas pinzas produce una modificación en la información genética o mutación.
4. Comprender que, antes de una división celular, el ADN tiene que duplicarse de una forma semiconservativa. El visitante o participante separa las dos cadenas madre o listones complementarios de tal forma que cada cadena madre sirve como molde para sintetizar o fabricar una nueva cadena hija, teniendo en cuenta la complementariedad de las bases o códigos de colores (roja-azul y amarilla-verde). De tal forma que cada ADN hijo conserve una cadena del ADN madre y otra cadena nueva complementaria.

f) Maquetas de relieves morfoclimáticos y litológicos.
Actividad: maquetas tridimensionales de diferentes modelados del paisaje, según el tipo de rocas (litología) y factores climáticos.

Relieve kárstico, fluvial, glaciar, costero (agentes modeladores, formas o accidentes de erosión y sedimentación).

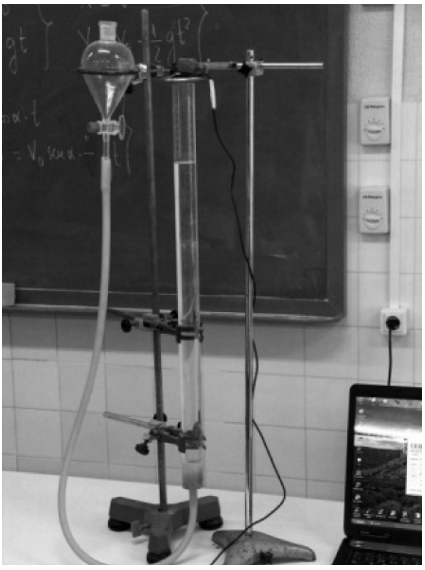
g) Sistema Sol-Tierra-Luna.
Actividad: maqueta Sol-Tierra-Luna en la que quedan patentes los movimientos de rotación/traslación de la Tierra, efecto día/noche y diferentes fases lunares.

2. Experimentos de Física

a) Determinación de la velocidad del sonido.

El dispositivo experimental, formado por un tubo de vidrio unido a un embudo de decantación por medio de un tubo de goma, un generador de frecuencias y un altavoz, es el que puede verse en las siguientes imágenes:

FIGURA 5.19: **Dispositivo experimental para determinar la velocidad del sonido**





La determinación de la velocidad del sonido se realiza haciendo sonar por el altavoz una nota de frecuencia conocida (en nuestro caso, 700 Hz) sobre el tubo lleno de agua. Variamos el nivel de esta en el tubo bajando el embudo de decantación y observando que, para determinados niveles de agua en el tubo, se produce una intensificación del sonido, debido a la formación de ondas estacionarias con un nodo en la superficie del agua y un antinodo en el

borde del tubo. Midiendo la distancia entre dos niveles consecutivos de agua para los que se produce intensificación del sonido, podemos encontrar la velocidad de este mediante la expresión:

$$v = 2 \cdot D \cdot \nu$$

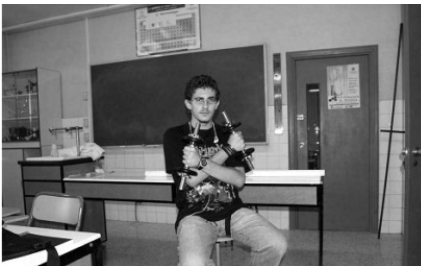
siendo v la velocidad del sonido, D la separación entre los dos puntos para los que se produce amplificación del sonido y ν, la frecuencia de dicho sonido.

b) El disco de Prandtl (conservación del momento angular).

Cuando se cambia la distribución de masas de una persona, varía su momento de inercia. Así, por ejemplo, si la persona sujeta una pesa con cada brazo, su momento de inercia cuando extienda ambos será mayor que cuando los contraiga, lo que podemos ver en las siguientes imágenes:

FIGURA 5.20: **Experimento con el disco de Prandtl y la distribución de masas**



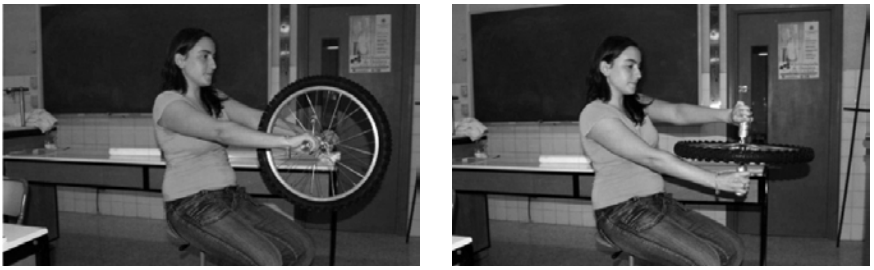


Existe una magnitud denominada *momento angular* que, para un sólido rígido, tiene el valor $L = I \cdot \omega$ (siendo L el momento angular; I, el momento de inercia y ω, la velocidad de giro o velocidad angular). Se cumple además que, cuando sobre el sólido no actúan fuerzas externas, su momento angular se mantiene constante, es decir, $I_1 \cdot \omega_2 = I_2 \cdot \omega_2$. Si se hace girar a la persona sentada sobre el taburete (disco de Prandtl) con los brazos extendidos y, posteriormente, los contrae, apreciará un aumento en su velocidad angular, mientras que, si los extiende de nuevo, dicha velocidad angular disminuye.

Basándonos también en la conservación del momento angular, si la persona sentada sostiene una rueda de bicicleta y se hace girar esta, manteniéndola en un plano vertical, se comprueba que, al ha-

cer variar el plano de rotación de la rueda por parte de la persona, el taburete comienza a girar en sentido contrario al de la rueda.

FIGURA 5.21: **Experimento con el disco de Prandtl y el movimiento**



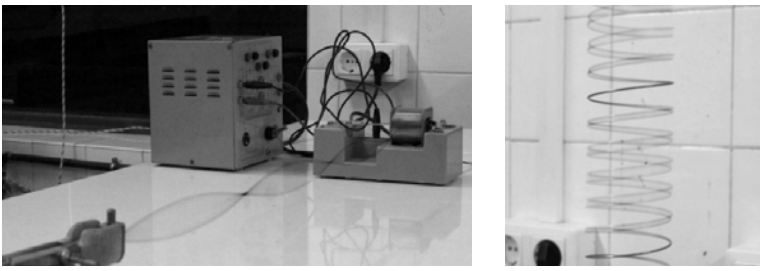
c) Ondas estacionarias.

Se producen por superposición de una onda incidente con la onda reflejada cuando la primera ve impedida su propagación por un obstáculo. La onda resultante, denominada *onda estacionaria,* se caracteriza por poseer puntos donde su amplitud de vibración es máxima (antinodos o vientres) y otros donde su amplitud de vibración es nula (nodos). El propósito de esta práctica es mostrar de forma visual la formación de dichas ondas.

Según las direcciones de propagación de la onda y de vibración del medio material (en nuestro caso una cinta de goma y un muelle) tenemos dos tipos de ondas estacionarias: transversales y longitudinales.

El dispositivo experimental consiste en una fuente de alimentación, un cronovibrador, que produce vibraciones con la frecuencia de la red (50 Hz) y una cinta de goma o un muelle. Las siguientes imágenes muestran una onda estacionaria en una cuerda (transversal) y en un muelle (longitudinal).

FIGURA 5.22: **Dispositivo experimental para demostrar la formación de las ondas estacionarias**



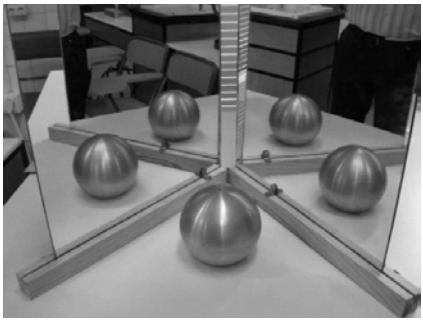
d) Reflexión y refracción de la luz.

Esta práctica está dividida en dos partes: reflexión de la luz en espejos y refracción de la luz en lentes. En la primera, se comprueba que, al colocar dos espejos formando un determinado ángulo α, el número de imágenes obtenidas viene dado por la expresión:

$$n.^{o}\ de\ imágenes = \frac{360}{\alpha} - 1$$

Tal y como puede verse en la siguiente figura:

FIGURA 5.23: **Experimento de reflexión en espejos y refracción en lentes de la luz**



Al disminuir el ángulo entre los dos espejos, el número de imágenes irá aumentando, con lo que, para dos espejos paralelos ($\alpha = 0^{o}$), el número de imágenes se hará teóricamente infinito.

Una prueba de ello podemos verla en la siguiente figura:

FIGURA 5.24: **Creación de imágenes infinitas con dos espejos**

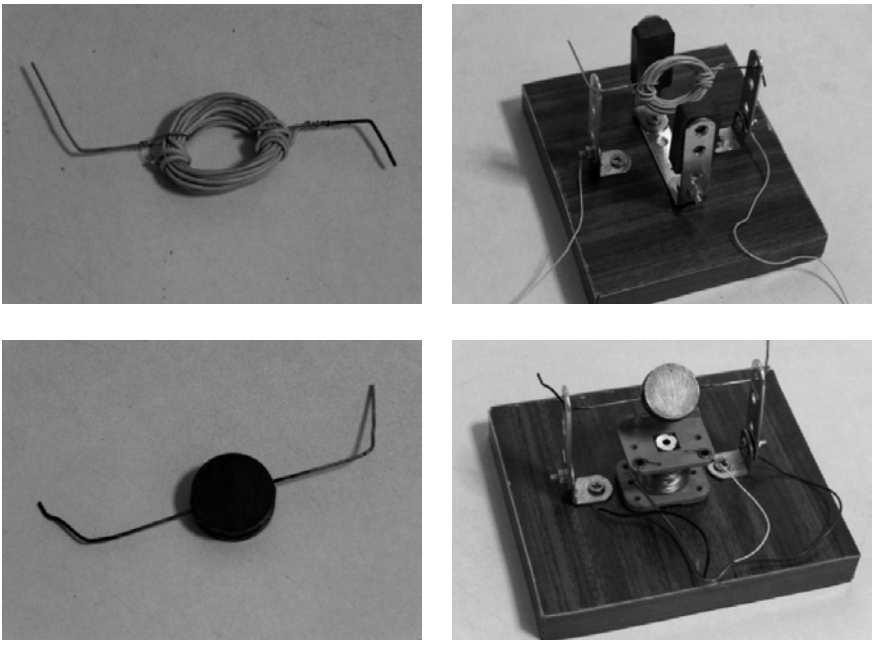


Esta imagen se ha obtenido colocando dos espejos paralelos y haciendo un orificio en uno de ellos, lo que nos permite ver las imágenes formadas.

e) Motores *caseros* e inducción electromagnética.

El objetivo de esta práctica es, por una parte, la construcción de dos tipos de motores, para comprobar que el paso de corriente por un conductor genera un movimiento y, por otra, la comprobación de que el movimiento de un conductor en el seno de un campo magnético produce una corriente eléctrica, así como el movimiento de un imán a lo largo de una varilla hace que sobre esta se produzca una corriente eléctrica que retardará en algunos casos la caída del imán.

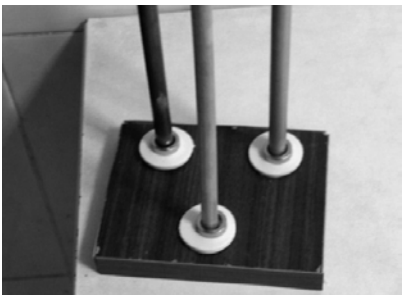
FIGURA 5.25: **Motores construidos para generar movimiento y corriente eléctrica**



Las dos imágenes superiores corresponden al rotor (espiras) y al conjunto del motor (imán fijo y espiras móviles), mientras que las dos inferiores corresponden al rotor y al motor completo (imán móvil y espiras fijas).

Al hacer girar las espiras, conectando previamente el motor a un galvanómetro, observaremos la producción de una corriente eléctrica (conversión de energía mecánica en energía eléctrica). Vemos, pues, que los dispositivos que hemos construido actúan de forma reversible, es decir, como motores y como generadores de corriente.

FIGURA 5.26: **Dispositivo para comprobar el movimiento de un imán con un conductor**

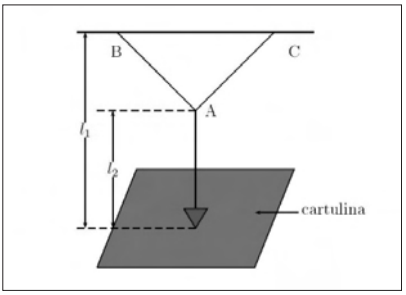


Por último, se ha construido un dispositivo formado por tres varillas verticales de madera, cobre y aluminio, respectivamente, rodeando a cada una de las cuales se encuentra un imán en forma de anillo.

Al girar 180º este dispositivo, veremos que el anillo que rodea a la varilla de madera cae con la aceleración de la gravedad, mientras que la caída del imán a lo largo de las varillas de aluminio y cobre es mucho más lenta (el imán cae más lentamente a lo largo de la varilla de cobre). Esto se debe a que el movimiento de un imán con respecto a un conductor induce sobre él una corriente eléctrica que tiende a oponerse a la causa que la produce (Ley de Lenz), lo que provoca una fuerza sobre el imán opuesta a su peso.

f) Curvas de Lissajous.

FIGURA 5.27: **Experimento de curvas de Lissajous**

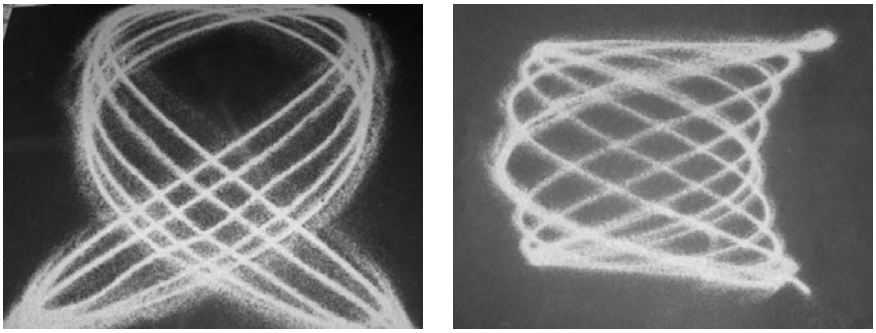


El objetivo de este experimento consiste en ver en la práctica el resultado de la composición de dos movimientos armónicos simples (movimientos de oscilación sobre un eje alrededor de una posición de equilibrio) perpendiculares. Para ello, hemos dispuesto cuatro dispositivos diferentes: en el primero, las curvas se obtienen al caer sobre una cartulina la arena que se encuentra en un recipiente con un orificio en el fondo, sujeto a un sistema de cuerdas que podemos ver en la imagen siguiente y que constituye un sistema de dos péndulos acoplados.

El péndulo superior puede oscilar solamente en un plano vertical, mientras que el inferior puede hacerlo en múltiples planos verticales.

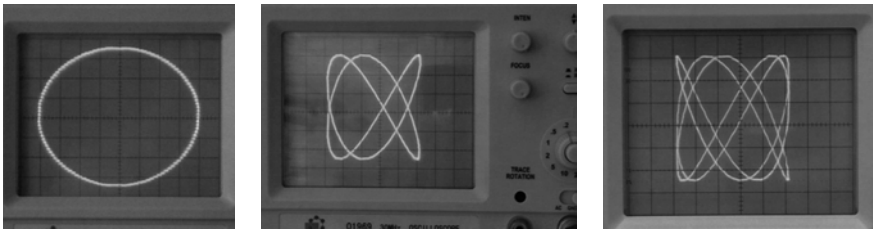
Algunas de las curvas obtenidas de esta forma son las que pueden verse en las siguientes imágenes:

FIGURA 5.28: **Ejemplo de curvas de Lissajous**



Una segunda forma de ver estas figuras es utilizando un generador de señales (en nuestro caso, un programa informático) conectado a un osciloscopio. Se obtienen curvas como estas:

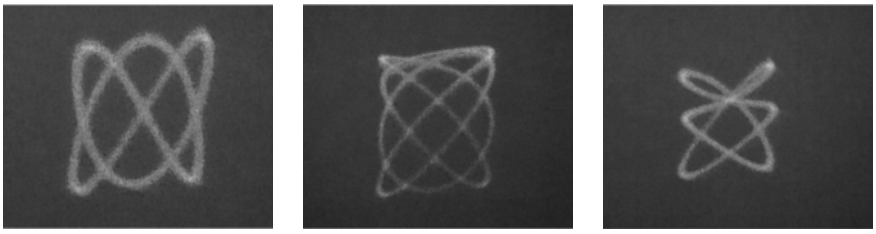
FIGURA 5.29: **Visualización de las curvas con un programa informático**



Un tercer procedimiento para obtener estas figuras es el de utilizar un láser que se refleja en dos espejos, dispuestos cada uno de ellos sobre un altavoz que se conecta a una determinada frecuencia.

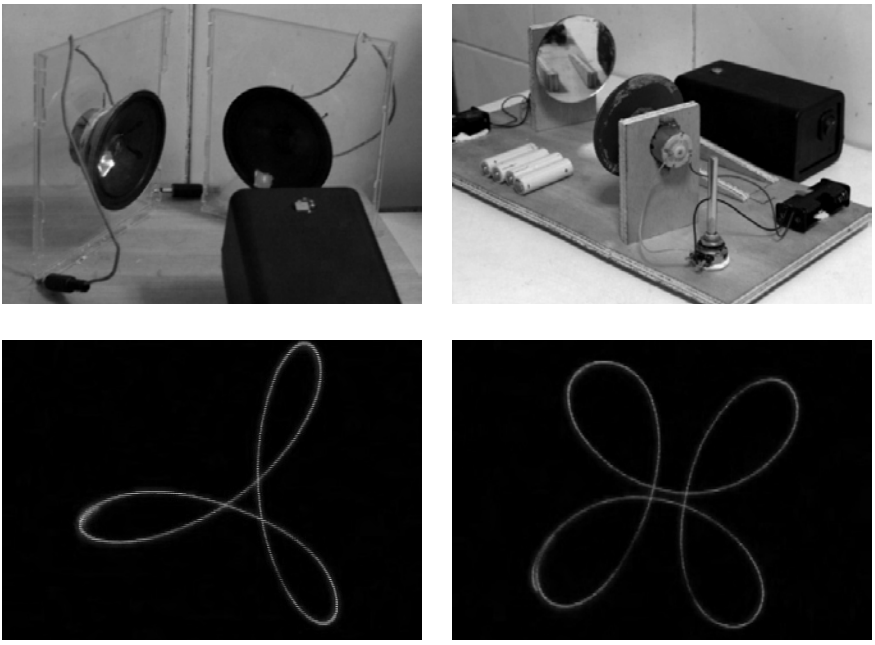
La vibración de los altavoces hace que los espejos vibren en planos perpendiculares, con lo que la luz reflejada da lugar a figuras como estas:

FIGURA 5.30: **Curvas resultantes de la interacción de un láser reflejado en dos espejos sobre un altavoz**



Una variante de este experimento es la composición de movimientos circulares. Si hacemos reflejarse la luz de un láser sobre dos espejos enfrentados que pueden girar con velocidades variables, al estar unidos cada uno de ellos a un motor eléctrico, podemos obtener unas curvas como las que podemos ver a continuación. Una de las imágenes corresponde al dispositivo experimental que permite la obtención de dichas figuras.

FIGURA 5.31: **Curvas circulares resultantes del reflejo de la luz en espejos enfrentados**



g) La Pila de Volta.

Dos electrodos, uno de cobre y otro de cinc, se unen a un microamperímetro. Al tocar los electrodos con las manos, se cierra el circuito. La diferencia de potencial entre los dos electrodos hace que por nuestro cuerpo circule una pequeña intensidad de corriente, que es registrada por el microamperímetro. Por otra parte, si introducimos un electrodo de cobre y otro de cinc en un limón (es decir, en una disolución de carácter ácido), se forma una pila cuya diferencia de potencial se puede medir con un voltímetro.

3. Tecnología

a) Multirrobots

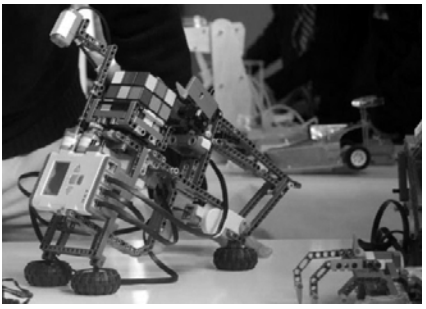
El público asistente pudo comprobar el trabajo preparado por los alumnos que cursan la materia de Tecnología en 4.º de la ESO. Dichos alumnos han estado trabajando con estos robots definiendo los sistemas de transmisión mecánica que hacen posible el movimiento: engranajes, bielas y palancas, todos ellos impulsados por potentes motores en función de las entradas que registran diferentes sensores.

b) Taller de construcción de robots

Alumnos de 6.º de Primaria de los CEIP del entorno próximo al IES Floridablanca y alumnos de 1.º de la ESO del Instituto confeccionaron y programaron distintos tipos de robots en el Taller de robótica que funciona en el IES Floridablanca los viernes por la tarde. El público asistente tuvo la oportunidad de ver el funcionamiento de los mismos.

Entre los prototipos que se mostraron figuran el robot escorpión, el carretilla, el siguelíneas, el robot lanzadardos, el robot araña, el dibujante trazalíneas o el robot que resuelve el cubo de *rubik*.

FIGURA 5.32: **Diferentes modelos de robots construidos por los alumnos**





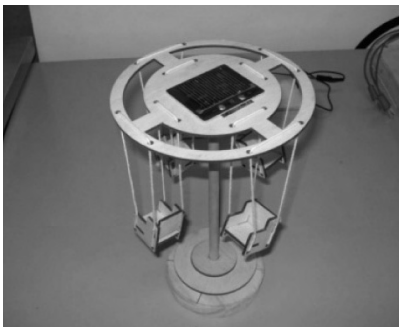


c) Tiovivo

Con alumnos de 3.º de la ESO hemos construido una maqueta de tiovivo, que funciona alimentada por energía solar.

Consta de un motor conectado a una pequeña placa fotovoltaica. Al recibir la luz procedente del sol, o de otra fuente luminosa como pueda ser una bombilla, genera un pequeño voltaje, suficiente para que el motor gire, y dé vueltas el tiovivo.

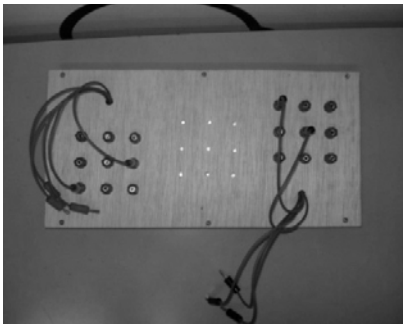
FIGURA 5.33: Tiovivo alimentado por energía solar



d) Las tres en raya

Alumnos de 3.º de la ESO han construido un tablero para jugar al tres en raya. A diferencia del clásico tres en raya (con fichas), este funciona con electricidad, iluminando unos diodos led bicolor. Al cerrar un circuito eléctrico, se ilumina un diodo led, de un determinado color (rojo o amarillo) que corresponde con una posición y jugador determinados. En lugar de mover una ficha, se introduce un conector en una clavija.

FIGURA 5.34: Tres en raya eléctrico



e) Brazo excavador neumático

Con este dispositivo, ponemos en práctica los conocimientos adquiridos en la unidad didáctica relacionada con sistemas neumáticos e hidráulicos.

Con esta maqueta de *brazo excavador hidráulico,* simulamos el brazo de una excavadora con todos sus movimientos. Dichos movimientos se producen por la transmisión de una fuerza, a través de un fluido, en nuestro caso agua. También podría ser aceite.

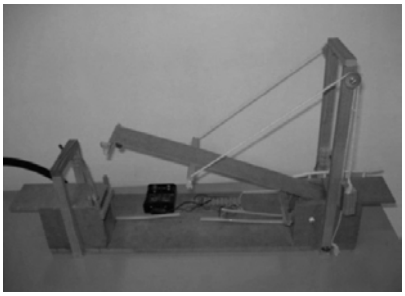
La presión ejercida por medio de una jeringa es transmitida a una segunda, que hace las veces de cilindro actuador, produciendo el mo-

vimiento correspondiente a la parte del brazo que está unida.

f) Puente levadizo

Con esta maqueta los alumnos de 4.º de la ESO, han puesto en práctica los conocimientos básicos de electricidad y electrónica, como son la inversión de giro de un motor o el trabajo con resistencias, diodos y relés.

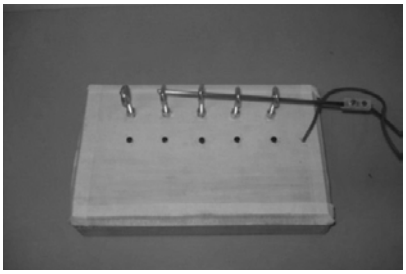
FIGURA 5.35: **Puente levadizo electrónico**



g) Juego de habilidad

Los alumnos de 3.º de la ESO han construido un juego de habilidad, consistente en salvar una serie de obstáculos para poder encender un diodo led. Con ello se han puesto en práctica conocimientos básicos de electricidad y electrónica.

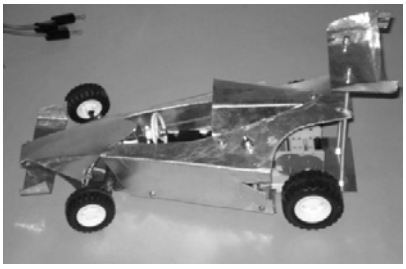
FIGURA 5.36: **Juego de habilidad electrónico**



h) Coche deportivo

Los alumnos de compensatoria han construido un coche deportivo; para ello han tenido que poner en práctica distintos conocimientos de mecánica como son medir, marcar, cortar, doblar, taladrar, limar y realizar un circuito eléctrico para la puesta en marcha del coche.

FIGURA 5.37: **Coche deportivo como trabajo sobre mecánica**



4. Matemáticas. Juegos de Ingenio

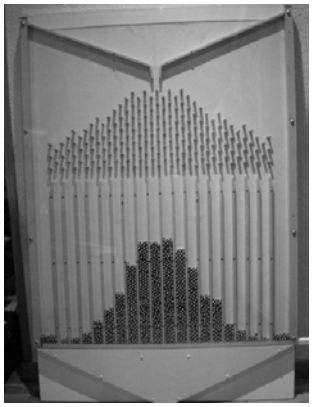
Durante toda la semana funciona una exposición permanente de materiales y juegos didácticos que han sido elaborados por profesores y alumnos del centro. Esta exposición es visitada tanto por alumnos de nuestro centro, en las horas establecidas por la Jefatura de Estudios, como por los alumnos de los centros de nuestro entorno que son invitados a participar en las actividades de la Semana.

Se trata de que estos alumnos manipulen, indaguen, planteen y resuelvan una serie de situaciones muy variadas que incluyen desde rompecabezas geométricos, topológicos o numéricos hasta actividades que pretenden poner de manifiesto algún teorema o resultado matemático interesante.

a) Aparato de Galton

Reproducción del famoso artilugio en el que se pone de manifiesto, de forma visual, cómo la distribución binomial, al realizar un número muy elevado de repeticiones del experimento, se aproxima a la normal. El espectador «visualiza», una y otra vez, cómo las bolas «dibujan» la famosa Campana de Gauss.

FIGURA 5.38: **Aparato de Galton**



b) Rompecabezas con pentaminós

La actividad consiste en determinar todas las formas de agrupar cinco cuadrados, es decir, determinar los 12 pentaminós y construir con ellos diversos rompecabezas de 60 piezas. Se ofrecieron los de 3 × 20,4 × 15,5 × 12, uno de 8 × 8 con cuatro cuadrados tapados y el de una figura irregular. Se desarrollan capacidades de visualización y orientación espacial, así como sobre la planificación y organización de tareas.

c) Teorema *líquido* de Pitágoras

Se trata de «visualizar» la demostración del famoso teorema comprobando que el líquido que ocupa el «cuadrado de la hipotenusa» rellena exactamente los dos «cuadrados de los catetos». La comprobación es realizada personalmente

FIGURA 5.39: **Visualización del teorema de Pitágoras**



por cada visitante simplemente girando el artilugio correspondiente. Se da significado «real» a este famoso teorema que todo el mundo recuerda, pero pocos comprenden.

d) Apilamientos

A partir de determinadas composiciones formadas por esferas, se deben construir pirámides de bases 3 × 3, 4 × 4 y 5 × 5. Con esta actividad se desarrollan capacidades lógicas y de visualización espacial.

FIGURA 5.40: Apilamientos con esferas



e) Torres de Hanói

Famoso rompecabezas en el que hay que trasladar una serie de cilindros de una columna a otra, cumpliendo una serie de reglas y con el apoyo de una tercera columna. Se desarrollan capacidades lógicas y de sistematización de tareas.

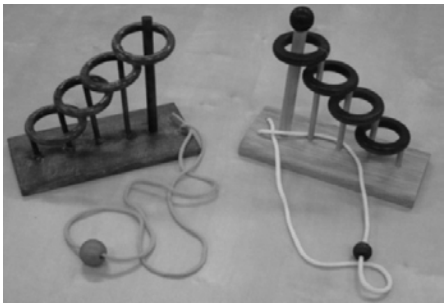
f) Torres de bolas de colores (Pagoda)

Se trata de colocar 20 bolas de 5 colores distintos en 4 barras verticales con la condición de que no se repita ningún color a la misma altura ni en ninguna barra. Se desarrollan capacidades de visualización espacial y análisis exhaustivo de posibilidades.

g) Nudos

Son rompecabezas en los que hay que liberar una parte del mismo a través de una serie de transformaciones de tipo topológico. Se desarrollan capacidades de visualización espacial y razonamiento topológico.

FIGURA 5.41: Rompecabezas de nudos



h) Rompecabezas numéricos

Son cuadrados y triángulos mágicos que se deben completar cumpliendo una serie de propiedades numéricas. Se desarrollan

capacidades de cálculo mental, de ensayo y error y análisis exhaustivo de posibilidades.

i) Cartas de adivinación de números

Mediante unas tarjetas en las que aparecen diversos números, se *adivina* la edad de una persona o un número del 1 al 127. Están basadas en la expresión de los números en el sistema binario. Desarrollan capacidades de cálculo mental y conocimiento de los distintos sistemas de numeración.

FIGURA 5.42: **Cartas de adivinación de números**



j) Generación de cónicas por doblado

A partir de una hoja de papel en la que aparece una circunferencia y un punto interior a ella, una circunferencia y un punto exterior a ella o una recta y un punto, se generan, por doblado, la elipse, la hipérbola y la parábola como envolventes de las familias de rectas que se van obteniendo por doblado. Se trata de ver las cónicas desde un punto de vista distinto del tradicional: secciones del cono.

k) La braquistócrona o cicloide

Aparato construido por los profesores del Departamento de Matemáticas con el que se pone de manifiesto la curiosa propiedad que tiene la curva cicloide de ser el camino más rápido por el que se desplaza un cuerpo entre dos puntos del espacio colocados en un mismo plano vertical.

5.7.4. Bloque IV: demostraciones de experimentos de Física, Química, Ciencias Naturales, Robótica y Tecnología

Realizadas por alumnos y alumnas del centro

1. Experimentos de Química

a) Elaboración del nailon 6.10

Se produce una reacción de polimerización entre un cloruro de ácido (el cloruro de sebacoilo) disuelto en tetracloruro de carbono

y una diamina (hexametilendiamina) disuelta en agua. Esta reacción de polimerización da lugar a la formación de una poliamida en la interfase entre los dos líquidos inmiscibles: el nailon 6.10.

b) El surtidor de amoniaco

Se calienta un tubo de ensayo que contiene disolución concentrada de amoniaco. Los vapores de este se recogen sobre un matraz invertido, con lo que se desplaza el aire contenido en el matraz. Posteriormente, se cierra el matraz con un tapón atravesado por un tubo y se introduce este en un vaso que contiene agua con unas gotas de fenolftaleína (incolora en medio neutro). El enfriamiento del amoniaco en el matraz produce una depresión que hace subir el agua a lo largo del tubo. Cuando el agua alcanza el matraz, se disuelve el amoniaco. La presión disminuye bruscamente y el agua penetra bruscamente en forma de surtidor de color violeta, pues la fenolftaleína en medio básico toma este color.

c) Reacciones encadenadas: de la reacción reloj al arcoíris químico

FIGURA 5.43: **Reacción en cadena**



Se produce la reacción en dos etapas del hidrogenosulfito de potasio con el iodato de potasio (reacción reloj). Asimismo, en cada uno de los recipientes donde se produce la reacción anterior, se colocan indicadores ácido-base que a un pH ácido son incoloros. Al añadir disolución concentrada de una base, el pH se hace alcalino con lo que, por una parte, el yodo se reduce a ioduro, mientras que el indicador toma la forma coloreada.

d) La oxidación de la glucosa

Reacción de oxidación de la glucosa en medio básico por parte del azul de metileno. Este pierde su color azul, que recupera cuando se agita el recipiente al oxidarse nuevamente el azul de metileno.

e) Viaje del verde al azul

El fundamento de esta práctica es una reacción de oxidación del cobre por el peróxido de hidrógeno en medio ácido. Si partimos de cobre metálico y lo tratamos con ácido clorhídrico, no se produce reacción, pues el cobre es un metal poco activo. Si se trata únicamente con peróxido de hidrógeno, tampoco hay reacción, pues es preciso un medio ácido. Cuando en el mismo recipiente tenemos simultáneamente cobre metálico, peróxido de hidrógeno y ácido clorhídrico, se produce la oxidación del cobre a Cu^{2+} y la del ion Cl^- a Cl_2, mientras que el peróxido de hidrógeno se reduce a agua. La reacción es exotérmica y produce un abundante desprendimiento de cloro. Cuando deja de desprenderse este, tendremos una disolución verde de cloruro cúprico. Por último, al añadir agua, el color verde cambiará a azul, tras formarse el compuesto $CuCl_2 \cdot 2H_2O$.

FIGURA 5.44: **Reacción de oxidación del cobre**



f) Pasta de dientes para elefantes

Se trata en este experimento de descomponer el peróxido de hidrógeno utilizando ioduro de potasio como catalizador. Al añadir peróxido de hidrógeno a un pequeño volumen de detergente líquido y añadir el catalizador, se produce un abundante desprendimiento de bur-

FIGURA 5.45: **Resultado de la descomposición del peróxido de hidrógeno**



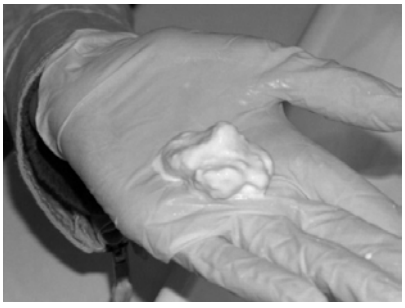
bujas, con apariencia de espuma, por lo que hemos utilizado el nombre jocoso de «pasta de dientes gigante» para esta reacción.

La reacción que se produce tiene lugar en dos etapas: en la primera, el peróxido de hidrógeno reacciona con el ion I^- para dar $IO^- + H_2O$, mientras que en la segunda el ion IO^- reacciona con peróxido de hidrógeno para dar agua, oxígeno y regenerar el ion I^-.

g) Elaboración de un polímero

En este experimento se pretende obtener a partir de sustancias de uso tan común como son la cola blanca y el perborato de sodio, utilizado en la higiene dental, un nuevo material, con propiedades diferentes y una notable elasticidad. La cola blanca es un adhesivo vinílico, un polímero de cadena muy larga. Al añadir el perborato de sodio, sus moléculas sirven de puente entre dos cadenas polivinílicas, obteniéndose en consecuencia un polímero entrecruzado que tiene características diferentes al inicial.

FIGURA 5.46: Elaboración de un polímero



h) Alcoholímetro falso

Se trata de preparar una disolución de pH aproximadamente de 8, en la que hemos añadido indicador elaborado con col lombarda. El color de la disolución será a un pH como el indicado, azul. Si se invita a una persona a soplar a través de una pajilla dentro de la disolución, el pH de esta bajará hasta un valor aproximado de 5, debido al CO_2 que se introduce en la disolución. La disolución tomará entonces un color rojo.

En caso de que la disolución inicial tuviera un pH cercano a 6, el color de la disolución sería violeta. Para conseguir un pH 8, añadiríamos un poco de $NaHCO_3$ o una gota de limpiador de vidrios, que contiene NH_3, con el fin de aumentar el pH inicial.

i) Sublimación del ácido benzoico

En este sencillo experimento se busca, a la vez que comprobar de forma práctica un fenómeno como es el de la sublimación,

realizar un experimento que puede calificarse de vistoso. Para ello, en un vaso de precipitados, colocamos una ramita sujeta sobre una base de corcho y añadimos uniformemente ácido benzoico alrededor de esta base. Tapamos con un vidrio de reloj con un poco de agua y calentamos suavemente. En un primer momento, el ácido benzoico experimenta una sublimación, pero, en contacto con el vidrio de reloj, más frío, sufre un proceso de sublimación inversa, depositándose sobre la ramita con un efecto de nevada, tal y como puede verse en la siguiente imagen.

FIGURA 5.47: **Sublimación y sublimación inversa del ácido benzoico**

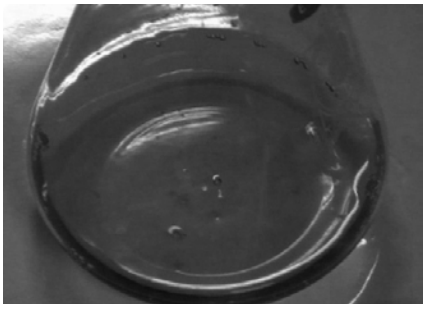


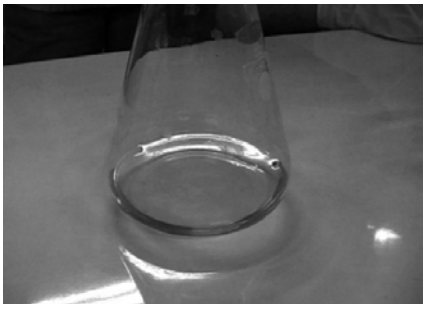
j) La botella azul

Se trata en esta práctica de observar la oxidación de la glucosa por el azul de metileno en medio básico. El azul de metileno actúa también como un indicador redox.

Al añadir unas gotas de azul de metileno a una disolución de glucosa e hidróxido sódico, agitando posteriormente, la disolución toma un color azul. Si dejamos reposar, el azul de metileno oxida a la glucosa, quedando la disolución incolora. Al agitar nuevamente (con la consiguiente adición de oxígeno), se oxida la forma incolora del azul de metileno, obteniéndose nuevamente una disolución de color azul, e iniciándose de nuevo el proceso antes descrito.

FIGURA 5.48: **Proceso de oxidación de la glucosa por el azul de metileno**





k) La lluvia de oro

Se trata en este caso de una reacción de precipitación. Al mezclar dos disoluciones incoloras de ioduro potásico y de nitrato de plomo (II), se produce un precipitado de color amarillo intenso de ioduro de plomo (II), PbI_2. Si calentamos cuidadosamente el tubo de ensayo que contiene el precipitado, sin que se produzca la ebullición, el precipitado se disuelve, quedando nuevamente una disolución incolora. Si, a continuación, introducimos el tubo de ensayo en agua con hielo para reducir rápidamente la temperatura, observaremos que el ioduro de plomo precipita nuevamente, esta vez en forma de escamas doradas, lo que da nombre a este experimento.

2. Experimentos de Ciencias Naturales, Biología y Geología

a) Botella de vórtice

Un vórtice es el remolino central de un ciclón (tifón, huracán). Simularemos un vórtice con dos botellas de plástico, para observar su funcionamiento. Veremos que no dependen de la Fuerza de Coriolis; luego el agua no corre hacia abajo en direcciones distintas según el hemisferio. Mostraremos que la dirección en la cual gira un vórtice depende de la dirección del movimiento inicial.

b) Magia del magnetismo: el clip que levita

Montaje sencillo en el que entran en juego fuerzas como la gravedad y la creada por el campo magnético de un pequeño imán. El clip permanecerá en equilibrio casi estático, debido a estas fuerzas, dando la sensación de que el clip (globo, avión) levita.

c) El diafragma que mueve los pulmones

Se observa cómo el movimiento del diafragma (músculo que separa el tórax del abdomen) influye en la presión y volumen de la caja torácica, llenando y vaciando los pulmones (ventilación pulmonar), dada la carencia de los pulmones de músculos propios.

d) Huesos flexibles de goma

La materia ósea se compone de una parte orgánica (fibras elásticas de una proteína llamada osteína) y una parte inorgánica o mineral (sales de calcio y fosfato). Si eliminamos el cemento calcáreo, el hueso pierde su rigidez y solo conserva la flexibilidad que

le confieren las fibras de osteína. Se han de meter en vinagre de 8 a 10 días y renovar cada 3 o 4 días. La consistencia gomosa del hueso se debe a una reacción química, en la que el ácido acético contenido en el vinagre forma junto con el calcio del hueso una sustancia nueva, el acetato de calcio. Este compuesto es soluble en agua, por lo que pasa al vinagre quedando el hueso empobrecido en calcio.

e) Huesos duros y huecos

El hueso compacto es duro y está formado por largos canales microscópicos en cuyo interior se disponen varias capas de laminillas calcificadas y dispuestas concéntricamente alrededor de un canal central llamado Conducto de Havers, por donde discurren vasos sanguíneos y nervios.

No es tan compacto como parece; sin embargo, es muy sólido. En nuestro hueso de cartulina, los canutillos de las pajitas serían las láminas concéntricas que se disponen alrededor de un canal central o Conducto de Havers.

Al presionar sobre el tubo y colocar sobre él distintos pesos, verás cómo una estructura con numerosos huecos puede soportar mucho peso.

f) Como pez en el agua: vejiga natatoria

Los peces son más densos que el agua, pero la mayoría poseen en su cuerpo una pequeña bolsa, la vejiga natatoria, que pueden inflar o vaciar a partir de los gases que extraen de su propia sangre, pasando al interior de la bolsa a través de una zona muy vascularizada.

Si inflan su bolsa, suben hasta la superficie del agua y, si la vacían, se hunden hasta el fondo o a la profundidad que deseen.

g) El plancton en suspensión

El plancton está formado por organismos microscópicos (zooplancton y fitoplancton) que están en suspensión en grandes cantidades en el seno de las aguas oceánicas y se desplazan arrastrados por las corrientes marinas. Son de gran importancia biológica pues sirven de alimento a animales marinos como ballenas; algunos enriquecen de oxígeno el agua del mar e incluso su acumulación forma el petróleo.

Los organismos planctónicos tienen en el interior de sus células sustancias menos densas que el agua, como gotitas de aceite, que los ayuda a mantenerse a flote.

h) Músculos antagónicos: bíceps/tríceps del brazo

Los músculos esqueléticos suelen estar colocados de manera que puedan actuar en parejas. En nuestro brazo el bíceps está situado sobre la cara delantera del húmero y es el que forma la «bola» cuando se flexiona el brazo. Existe otro músculo, que es la pareja de trabajo del bíceps, llamado tríceps, situado en la cara trasera del húmero.

Decimos que el par bíceps/tríceps es una pareja antagonista, ya que, cuando uno está contraído, el otro está relajado. En las parejas antagonistas, cuando uno de los dos músculos trabaja para mover un hueso o una articulación, el otro se mantiene relajado, sin actuar. Así, la acción combinada del bíceps y el tríceps nos permite flexionar y extender el brazo.

i) Reproducción celular: mitosis y sus fases

Simulación del proceso de división del núcleo celular, diferenciación y acontecimientos que tienen lugar en sus diferentes fases: profase, metafase, anafase y telofase.

Los alumnos podrán ordenar cronológicamente las diferentes fases e identificar su nombre y acontecimientos que ocurren.

j) Construcción de un termómetro

Un termómetro es un instrumento que mide la temperatura. Se han de mezclar partes iguales de agua y alcohol, llenando aproximadamente 1/4 de la botella y tinta o colorante; el extremo de la pajita debe quedar cerca del fondo pero sin tocarlo; bajo ningún concepto ha de beberse ya que el líquido es tóxico.

El calor llega a la mezcla por conducción; esta, al calentarse, se dilata y expande, ocupa más espacio y sube por la pajita. Cuando se enfría, ocurre lo contrario. Si se sujeta la base de la botella con las manos, ¿qué sucede?

Podemos graduar el termómetro introduciendo la botella en agua caliente y fría**,** usando un termómetro para medir la temperatura exterior.

k) Erupción volcánica

Llenamos el cráter de vinagre, aproximadamente 2/3 de su capacidad; añadimos una cucharada de pimentón (coloración anaranjada) parecida a la lava. Al añadir unas cucharadas de bicarbonato sódico, se producirá una reacción química, la lava ascenderá y se deslizará por las laderas del volcán. Si se le añade harina al vinagre, se conseguirá que la lava tenga un aspecto más espumoso, siendo más espesa.

La actividad volcánica se simula mediante la reacción química que ocurre entre el bicarbonato sódico con el vinagre (ácido acético), donde se genera CO_2, agua y acetato de sodio. El CO_2 gas producirá un burbujeo que empuja la lava hacia el exterior

Ácido acético (vinagre) + bicarbonato sódico® CO_2 + H_2O + + acetato de sodio.

FIGURA 5.49: **Erupción volcánica**



Realizados por profesores externos al centro

1. Experimentos de Química y Cocina

Alumnos del Centro de Cualificación Turística de Murcia.

a) Emulsiones y aires
Aire de naranja, hecho con Lecite y Glice, que hacen que la emulsión sea más rápida.

b) Espesantes
Xantana (con propiedad de suspensor). Consomé de jamón.

c) Gelatinizantes
Kappa, Gellan, Agar-agar. Queso de cabra con mango y cereza. Espaguetis de parmesano.

d) Esferificaciones
Alginatos, Cálcic, Citras. Caviar de melón, superguisante.

FIGURA 5.50: **Experimentos de Química y Cocina**



2. Experimentos de Química cotidiana

Realizados por doña Ana Sarabia Soto, profesora de Física y Química del IES El Carmen y por doña Asunción Hidalgo Montesinos, profesora de la Facultad de Química de Murcia.

a) Fabricación de un bálsamo labial

A partir de vaselina y una esencia alimentaria de fresa (se utiliza un producto farmacéutico para evitar alergias). Tras la elaboración del producto, se repartió a todos los asistentes una cajita con bálsamo que se había preparado el día anterior.

b) Preparación de un perfume

Con alcohol para cosmética (inodoro) y diversas esencias aromáticas (vainilla, naranja, jazmín, fresa, etc.). Se tomó como diluyente el alcohol y, a petición de los asistentes, se añadieron al menos tres esencias. A todos los participantes se les dio un frasquito que contenía un perfume que se había preparado el día anterior.

c) Obtención de un pegamento a partir de leche

Un poco de leche entera que «cortamos» con vinagre, posteriormente filtramos y, a la pasta que recogemos en el filtro, le añadimos bicarbonato de sodio, mezclamos con una varilla y a pegar...

En todos los experimentos, excepto en los tres primeros, los productos usados están al alcance de todos los alumnos.

a) Carácter ácido-base de sustancias de uso doméstico

Se observan los cambios de color del indicador que se había preparado a partir de los pétalos de las flores, cuando se ponía en contacto con la lejía, el limón, el vinagre, el amoniaco y una disolución acuosa de bicarbonato. Se comparan las tonalidades obtenidas con las del papel indicador de pH universal.

b) El agua ¿es solo agua?

Con muestras de diferentes aguas (destilada, del grifo, marina, mineral-1 y mineral-2) se hizo una determinación de cloruros usando para ello una disolución de nitrato de plata. Contiene más cloruros aquella que da más cantidad de precipitado blanco debido a la aparición del cloruro de plata.

FIGURA 5.51: **Determinación de cloruros en muestras de diferentes aguas**



c) Bota, bota mi pelota

Se mostró a los alumnos el resultado de la acción del vinagre sobre la cáscara de un huevo crudo. La reacción ácido base entre el

ácido acético que contiene el vinagre (en exceso) y el carbonato de calcio de la cáscara hace que se consuma esta dejando únicamente la membrana elástica que envuelve la clara por lo que lo podemos botar y observar su interior.

d) ¿Quién dijo crisis?

Consiste en quemar un billete de curso legal, sin que sufra ningún deterioro. Previamente lo sumergimos en una disolución de alcohol y agua, prendemos con una cerilla el billete y, tras una llamarada que dura unos segundos, nos queda intacto. Solamente arde el alcohol.

e) Simulación de una lluvia ácida

Se utilizaron dos copas idénticas con agua y un indicador ácido-base, y se realizó en una de ellas la combustión de tres cerillas y en la otra de tres palillos. Tapamos para que los gases procedentes de la combustión no escapen y se disuelvan en el agua. Al agitar ambas copas, observamos un cambio de color en la copa donde se han quemado las cerillas, debido a la disolución de los óxidos de carácter ácido desprendidos en dicha combustión.

f) El agua que no moja

Se utilizó una taza en la que inicialmente se puso una pequeña cantidad de poliacrilato de sodio, y posteriormente añadimos un vaso de agua. Al intentar mojar a uno de los participantes volcando la taza, no cae ni una gota. El poliacrilato tiene un gran poder de absorción. Se usa en la fabricación de pañales.

3. Experimentos de Química

Fueron realizados por profesores de la Facultad de Química de Murcia, con nitrógeno líquido: N_2 (l), que es inerte, incoloro, no es corrosivo ni inflamable pero que es extremadamente frío, por lo que fue transportado en un tanque criogénico.

El N_2 (g) mayoritariamente en la atmósfera tiene un punto de ebullición de 195 ºC. Cuando se encuentra a esta temperatura, se puede emplear para la conservación criogénica, así como líquido refrigerante.

Los materiales elásticos habituales, en contacto con el N_2 (l) sufren un choque térmico que produce cambios en sus propieda-

des físicas. Cuando los materiales son deformables a temperatura ambiente, se aprecia cómo se vuelven rígidos.

Debido a la extraordinaria capacidad frigorífica del N_2 (l), por su baja temperatura, provoca que los líquidos a temperatura ambiente se solidifiquen a 195 ºC.

FIGURA 5.52: **Experimentos con nitrógeno líquido**



El N_2 (l) en contacto con el aire a temperatura ambiente evapora rápidamente, exhibiendo gran cantidad de gases a baja temperatura que flotan durante un cierto tiempo. Para las exhibiciones era transferido a un vaso Dewar, bien aislado térmicamente, con el que se llevaron a cabo los siguientes experimentos:

a) Un tubo de goma elástica fue enfriado en el vaso Dewar volviéndose extremadamente duro, no pudiéndose poner derecho ni estirar, hasta que no se calienta de nuevo a temperatura ambiente.

b) Al introducir un guante de goma en N_2 (l), el guante se quedó rígido y duro, y se fragmentó cuando se estrujó con las manos.

c) Comprobaron la elasticidad de una pelota de goma; a continuación la introdujeron en N_2 (l) durante unos segundos. Al sacarla, se observó que había perdido toda su elasticidad. Al intentar botar la pelota sobre la mesa, sonaba como una canica. Este experimento demuestra que el movimiento molecular se reduce al disminuir la temperatura.

d) Un globo inflado experimentó un extraño efecto cuando se introdujo en N_2 (l). Al bajar la temperatura, el vapor de agua y el dióxido de carbono en el interior se congelan y, por tanto, el oxígeno como el nitrógeno presentes se licuan progresivamente, si se tiene el tiempo suficiente, con lo que el volumen del globo disminuye enormemente. Sin embargo, cuando se sacó del N_2 (l) y se calentó suavemente con las manos, el globo se volvió a inflar, como estaba al principio.

e) Al introducir una flor en el vaso Dewar con N_2 (l) y sacarla posteriormente, se observó que sus hojas estaban rígidas y brillantes. Ello es debido a la congelación del agua en las células de la flor.

f) Congelación del oxígeno: se trataba de congelar el oxígeno de la atmósfera introducido en un embudo metálico, y que apareciera líquido en la base del embudo.

g) Fenómeno de superconductividad: se trataba de ver cómo disminuye la resistencia de un conductor al ser introducido en N_2 (l).

h) Pusieron de manifiesto la desnaturalización de las proteínas en un huevo por efecto del N_2 (l) y también cómo puede encenderse una bombilla rota (con filamento al aire).

4. Experimentos de Química

Fueron realizados por don Antoni Serrano i Jaén, profesor de Física y Química del IES La Asunción de Elche.

a) Tornado naranja

Se trata de una reacción de precipitación, llevada a cabo en un vaso alto y con un agitador magnético, para que tenga lugar el vórtice. En el vaso hay una disolución diluida de potasio ioduro y, acto seguido, con un cuentagotas se echa una gota de una solución de mercurio cloruro, el cual reacciona con aquel, lo que da lugar a un remolino naranja.

FIGURA 5.53: **Tornado naranja, reacción de precipitación**



b) Fotocromismo

La luz es un poderoso agente químico, y nos podemos aprovechar. De esto nos podrían enseñar las plantas, las cuales viven y crecen de absorber la luz. En este caso, tenemos un compuesto fotocrómico/fotosensible, disuelto en hexano, dando una solución incolora transparente. Cuando irradiamos con un *flash* convencional, la solución se torna púrpura, porque ha cambiado la molécula, la cual ha absorbido luz ultravioleta y subsiguientemente ha cambiado la geometría de la molécula adquiriendo un nuevo espectro de absorción, es decir, muestra otro color. Todo ello ocurre en una milésima de segundo.

c) Boratos

En un tubo de ensayo disolvemos ácido bórico en metanol. Calentamos la base del tubo, y sale por la boca un ester que es combustible con una llama verde.

d) Botella roja

En un matraz Erlenmeyer de 1L disolvemos glucosa, potasio hidróxido y agua. A continuación echamos una punta de espátula de Resazurina. La solución muestra, a los pocos minutos, un aspecto incoloro transparente. Si agitamos, el oxígeno del aire que hay en la parte superior del matraz reacciona con la solución, oxidándola, y tornándose roja. La resazurina se oxida en presencia de glucosa, siendo la forma oxidada roja.

FIGURA 5.54: **Botella roja, resazurina oxidada con glucosa**



e) Termocromismo

Se trata de calentar hasta unos 100 ºC una suerte de papel que tiene la propiedad de cambiar de color con el calor. Se produce un cambio químico y las moléculas constituyentes del papel cambian su geometría exhibiendo un color diferente.

f) Bobina Tesla

Atravesamos una botella de plástico de medio litro, con dos clavos, quedando estos separados en el interior a una distancia de 2 cm. En el interior de la botella echamos dos o tres gotas de MetOH, para obtener vapor inflamable, y tapamos con un tapón de corcho. Posteriormente, con una bobina Tesla descargamos la corriente a uno cualquiera de los clavos, creándose un arco eléctrico, el cual inflama el vapor que aumenta de volumen y hace que salte el tapón varios metros.

g) Cilindro de comprensión

En principio, podemos decir que cualquier gas puede pasar a líquido, o bien enfriando, o bien aumentando la presión, aunque solo hasta cierto punto. En este caso se trata de licuar gas butano en un cilindro de vidrio provisto de un pistón, el cual desliza por la camisa pudiendo disminuir el volumen de la muestra. Sacamos el pistón y echamos butano/gas al cilindro; tapamos e introducimos el pistón. Luego comprimimos sin prisa y con mucha fuerza hasta aumentar la presión a tres o cuatro atm. Enseguida vemos un líquido incoloro en la base del tubo; se trata de butano líquido.

5.7.5. Bloque V: talleres

1. Taller de construcción de cohetes

En este taller enseñamos a construir un cohete con material de desecho al que se le introduce aire a presión y agua en el interior de una botella. Su funcionamiento está basado en el principio de acción-reacción.

FIGURA 5.55: **Construcción de un cohete con materiales de desecho**



Para su construcción necesitamos los siguientes materiales:

— 2 botellas de 1,5 o 2 litros de bebida gaseosa.
— 1 bandeja de porexpán donde se envasan las verduras, carnes, etc.
— 1 cilindro de cartón de rollo de papel de cocina.

— Pegamento termofusible o equivalente.
— Cinta adhesiva.

Proceso de construcción:

— Cortar la base a una de las botellas.
— Unir ambas botellas por su base, con cinta adhesiva.
— Colocar el cilindro de cartón en el extremo de la botella a la que le hemos cortado su base.
— Unir dicho cilindro con cinta adhesiva.
— Recortar tres alerones, con forma de romboide, de la bandeja de porexpán.
— Pegar dichos alerones a la botella nueva, y ya está el cohete construido.
— A continuación se llena hasta la mitad de agua y se coloca en la lanzadera.

FIGURA 5.56: **Proceso de construcción del cohete**







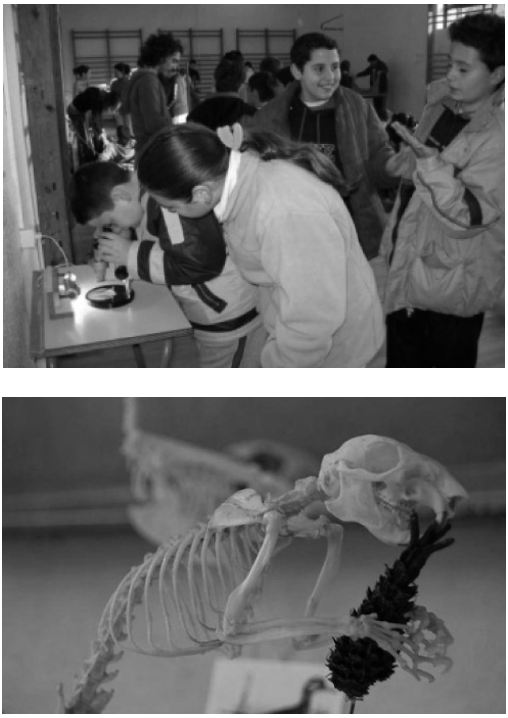
2. Entomología forense

El objetivo principal del taller es acercar al alumnado al mundo de la investigación a través de la zoología, más concretamente a la introducción de la entomología forense y sus aplicaciones a la medicina legal. La fauna de los cadáveres constituye una valiosa ayuda para fijar la fecha de la muerte, así como otros aspectos relacionados con las circunstancias de la muerte y lugar de los hechos.

Los insectos son los primeros organismos que localizan un cadáver, incluso si se ha tratado de ocultar el cuerpo. Además es posible

predecir la secuencia de aparición de esos insectos, aunque puede variar en función de la zona geográfica y del momento del año. Con todo esto, es posible sacar conclusiones esclarecedoras en muchos casos policiales como la datación de la muerte a través del estudio de la fauna cadavérica, la determinación de la época del año en la que ha ocurrido la muerte, verificar si el cadáver ha fallecido en el lugar donde ha sido hallado o ha sido trasladado, dar fiabilidad y apoyo a otros medios de datación forense. Para un investigador criminalista que se enfrenta a un cadáver son tres las preguntas fundamentales que se les plantean: *causa* de la muerte y circunstancias en las que se produjo, *datación* de la muerte y *lugar* en el que se produjo.

FIGURA 5.57: **Entomología forense aplicada a la medicina legal**



Se colocaron carteles informativos explicando el interés, utilidad e importancia de los artrópodos en la práctica médico-legal y forense. También se expusieron cajas entomológicas con representación de diferentes artrópodos y una caja con dípteros para mostrarles un ejemplo del trabajo en el laboratorio.

El alumnado observó los métodos de trabajo en investigación entomológica forense y participó activamente en la observación de ejemplares reales. Se hicieron grupos de trabajo, en los que, con fotografías de ejemplares de «casos forenses» tipo problema, y relacionándolos con la información presentada en los carteles informativos, pudieron sacar conclusiones estimadas sobre el intervalo *post mortem*.

5.7.6. Bloque VI: demostraciones matemáticas

1. Actividades y juegos matemáticos

Fueron impartidas por los profesores de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Murcia don Alberto del Valle Robles y don Salvador Sánchez-Pedreño Guillén.

La actividad consistió en el planteamiento, por parte de los ponentes, de distintas actividades en las que tuvieron una participación activa los alumnos asistentes en los dos turnos en los que se organizó. Los juegos planteados tenían todos una clara fundamentación matemática, que los ponentes explicaban a los alumnos después de su desarrollo.

FIGURA 5.58: **Planteamiento de juegos con base matemática**



En esta ocasión, los juegos planteados estaban relacionados con distintas cuestiones de divisibilidad, concretamente de la paridad de los números, por lo que la comprensión de los mismos estaba al alcance de la mayoría de los alumnos asistentes a la actividad, alumnos de primero y segundo de la ESO. Esta circunstancia, unida a la experiencia, maestría y capacidad de adaptación de los profesores mencionados, hizo posible que la actividad fuese disfrutada por alumnos y profesores asistentes.

2. Yincana matemática

Esta actividad la podríamos dividir en dos partes claramente diferenciadas: la elaboración de las pruebas, por un lado, y la realización de las mismas, por otro, ya que ambos procesos han sido realizados por alumnos y coordinados siempre por un profesor de Matemáticas.

Se diseñaron pruebas para 6.º de Primaria que elaboraron los alumnos de los grupos de ESO: 1.º A, 1.º B y 2.º A, dirigidos y coordinados por sus profesores de Matemáticas respectivos.

Desarrollo de la actividad.

La metodología utilizada en la realización de las pruebas fue de trabajo cooperativo. En una primera fase nuestros alumnos, organizados por grupos, se encargaron de inventar y diseñar varias pruebas cada uno. En una segunda fase, tras una puesta en común de dichas pruebas, se seleccionaron cinco y se elaboraron los materiales necesarios para la realización de las mismas.

FIGURA 5.59: **El trabajo cooperativo como metodología**



Finalmente, los alumnos por grupos se fueron turnando durante los días que duró la Semana de la Ciencia para estar en el espacio dedicado a la realización de la yincana, a las horas en las que estaba prevista la visita de algún grupo. Los alumnos, coordinados siempre por algún profesor del Departamento de Matemáticas, eran los encargados de organizar a los alumnos participantes y procurar la realización y el control de las pruebas. En la siguiente tabla se puede ver una parte de los materiales que se elaboraron para el nivel de 6.º de Primaria.

CUADRO 5.1: Yincana matemática. Semana de la Ciencia. 2011

<table>
<tr><td colspan="2">Reglas de juego</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cada equipo constará de 3 o 4 personas.
— Lo primero que tendréis que hacer será buscar un nombre para vuestro equipo relacionado con las matemáticas.
— Cada grupo tendrá asignada una zona y recibirá una hoja de control para escribir los resultados de cada pista y cada prueba. Hay 5 pistas y 5 pruebas.
— La 1.ª pista para encontrar la 1.ª prueba os la indicaremos en la mesa de control. A partir de ahí, cada vez que resolváis una prueba, vendréis a la mesa de control para que os demos la pista para la siguiente prueba y se os firme.
— Las pistas y las pruebas se resuelven en la zona asignada para cada grupo.
— Solamente un miembro del grupo irá a buscar las pruebas y todos los miembros del equipo tendrán que haber ido al menos una vez a buscar pruebas. Por cada fallo en alguna prueba, se sumarán 6 minutos al tiempo de finalización de la yincana y, por cada respuesta en blanco, se sumarán 12 minutos. El equipo ganador será aquel que obtenga menor tiempo.</td></tr>
<tr><td>Pista 1
Ordenad estas letras y os indicará una figura expuesta en la biblioteca en la que encontraréis la primera prueba.
<table><tr><td>R</td><td>A</td><td>V</td><td>E</td><td>O</td><td>P</td><td>L</td><td>A</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>Prueba 1. El caracol y la tapia
Un caracol sube verticalmente por una tapia de 10 metros de altura. Durante el día sube 2 metros, y durante la noche resbala, retrocediendo un metro. ¿Cuántos días tardará en subir la tapia?</td></tr>
<tr><td>Pista 2
Tenéis que encontrar un libro en el que se encuentra la siguiente prueba. Las letras del título corresponden con las del abecedario que indican los siguientes números:
— La tercera letra es la mitad de 36.
— La quinta letra es el cuadrado de 3.
— La séptima es el resultado de multiplicar cuatro veces el 2.
— La segunda letra es la correspondiente al número de meses que tiene el año.
— La sexta letra es la nota que siempre saca el empollón de la clase.
— La octava letra es el triple de 7.
— La primera y la última letra es el cuadrado de 2 más uno.
— La cuarta es dos veces el 2.</td><td>Prueba 2
¿Qué viene después? Sigue la serie.

3, 9, 6, 12, 9, 15, 12, 18,

— ¿Cuál es el número que, si lo pones al revés, vale menos?
— Si estás participando en una carrera y adelantas al segundo, ¿en qué posición terminarás la carrera?
— ¿Qué pesa más: 1 kilo de hierro o 1 kilo de paja?
— ¿Por qué enloqueció el libro de Matemáticas?</td></tr>
</table>

5.8. Valoración global de la experiencia

La experiencia acumulada a lo largo de las siete ediciones nos reafirma en la idea de la bondad de estas actividades formativas que, rompiendo con la rutina diaria, completan la formación de los alumnos de una forma amena y atractiva. Seguro que olvidarán muchas cosas que intentamos enseñarles, pero durante mucho tiempo recordarán lo aprendido estos días.

Podemos decir que los objetivos planteados se han alcanzado; no ha sido fácil pues, como hemos comentado anteriormente, se compagina la actividad académica normal con el desarrollo de las actividades programadas en las que, además de nuestros alumnos, participan estudiantes de otros centros interesados en el programa que habíamos preparado.

Cuando acaba una edición, cansados por el gran trabajo añadido al que nos obliga el devenir diario de nuestra labor en el centro, con pequeñas frustraciones por lo que podíamos haber hecho mejor, pensamos que quizá ha llegado la hora de distanciar un poco las Semanas, dejando algún curso entre unas y otras; pronto se nos pasa; son tantas las satisfacciones que nos dan y el prestigio que supone para el centro que nos sentimos orgullosos, satisfechos y dispuestos a empezar el trabajo de la edición siguiente.

Bibliografía

Beynié, M. *Experimentos.* Madrid: San Pablo, 2009.

Burnie, D. *Naturaleza en tus manos.* Madrid: Encuentro Editorial, 1991.

Departamento de Física y Química del IES Floridablanca (pendiente de publicar): *Eureka,* Murcia: Fundación Séneca.

Estalella, J. *Ciencia recreativa. Enigmas y problemas. Observaciones y experimentos. Trabajos de habilidad y paciencia.* Barcelona: Gustavo Gili, 2007.

Farndon, J. *La Tierra en tus manos.* Madrid: Encuentro Editorial, 1992.

Jou, D., Llebot, J. E. y Pérez, C. *Física para las ciencias de la Vida.* Madrid: McGraw-Hill, 1999.

Lister, T. *Experimentos de Química Clásica.* Madrid: Síntesis, 2002.

López Solanas, V. *Técnicas de Laboratorio.* Barcelona: Edunsa, 1994.

Sánchez Ron, J. M. y Mingote, A. *Viva la ciencia.* Barcelona: Critica, 2008.

Walter, M. y Awvah, D. *Experimentos científicos: Química cotidiana.* León: Everest, 2007.

Webs

http://www.ikkaro.com/doblar-huesos
http://www.educa.madrid.org/portal/web/revista-digital/experiencias
http://biogeocarlos.blogspot.com/2009/03/maquetas-2009-celulas.html
http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Practica/pr-35/PR-35.htm
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm.

ÁREA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

PREMIADO

6

TODOS LOS CAMINOS CONDUCEN A... ¡EL LIBRO!: EXPERIENCIA MÚLTIPLE PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA

María Dolores Díez Jambrina,
Julio Eguaras Gutiérrez,
José Antonio Martín Viñas,
María José Poza Mateos y
Juan José Sebastián Hernanz

IES Río Duero (Zamora)

6.1. Justificación

Tradicionalmente, teníamos en nuestro instituto un plan de fomento de la lectura que comenzaba con una visita de los nuevos alumnos de 1.º de la ESO a alguna biblioteca pública de la ciudad para realizar allí actividades de formación de usuarios, de animación a la lectura, etc.; incluía también una selección de títulos adecuados para cada uno de los cursos de la ESO y Bachillerato, los cuales se comentaban y valoraban en el aula; y se completaba, en algunas ocasiones, con la asistencia a alguna charla con escritores de las que se organizan en la ciudad (en función del autor y de la adecuación de sus obras a cada edad o nivel escolar).

Pero veníamos observando que la segunda actividad era aceptada a regañadientes por muchos alumnos, que solo leían las obras por su obligatoriedad y su reflejo en las calificaciones académicas y que, en cambio, todos recibían de mejor grado los otros dos tipos de actividades.

Por ello, en el curso 2010-2011, sentimos el deseo y la ilusión de mejorar estas fórmulas tradicionales y empezamos a trabajar con la esperanza de encontrar otras que resultasen más novedosas, atractivas y sobre todo más eficaces y satisfactorias.

Para ello, elaboramos una encuesta inicial (epígrafe 6.10. Anexo 1) con la que intentamos conocer cuáles eran sus actividades de ocio preferidas y cuál era, hasta ese momento, el lugar que ocupaba la lectura en sus vidas y en las de sus personas más cercanas. Así llegamos a la conclusión de que sus entretenimientos favoritos eran estar con sus amigos o conectarse en las redes sociales (a algunos les gustaba también ver la televisión o ir a entrenar), pero solo un número reducido (en su mayoría chicas) afirmaba que les gustaba leer. Casualmente, estos mismos alumnos eran los que afir-

maban que en su casa había costumbre de leer libros y periódicos. Pero, en general, apenas utilizaban las bibliotecas ni los libros de consulta y el uso de internet era para ellos solo un pasatiempo.

A la vista de todo ello, desde los primeros días del curso, comenzamos a pensar en qué tipos de actividades podíamos plantear a los alumnos de los diferentes niveles para que sintieran curiosidad y deseo de acercarse a los libros o de conocer a algunos autores, y no solo por las calificaciones académicas, sino por el propio interés por la lectura y la propia motivación personal. A la vez, nos planteamos cómo conseguir que la biblioteca no fuera para ellos un espacio extraño ni monótono, y también nos interesaba el hecho de mostrarles las posibilidades formativas y hasta literarias de internet.

Con todos estos propósitos, decidimos barajar distintas alternativas de acercamiento a los libros: algunas que conocíamos por Congresos de Fomento de la Lectura, cursos del CFIE (clubes de lectura, murales, concursos, recomendaciones de lector, etc.), otras propuestas por el propio Ministerio de Educación (Rutas Literarias), o por la biblioteca pública de la ciudad (encuentros con autores), otras utilizadas en los institutos en los que habíamos estado anteriormente (Te recomiendo…, Maratón de lectura, Camino de Santiago, etc.) y otras nuevas que nosotros pensamos que podían ser atractivas por su relación con las nuevas tecnologías (encuentros *on-line* con autores, creación de una página web, etc.). Así fue como empezamos a proponer a nuestros alumnos diferentes *caminos* para acercarse a la lectura, siempre con la incertidumbre de si serían o no aceptados por ellos y cuáles serían mejor o peor valorados.

A lo largo del curso, las propuestas que les íbamos haciendo fueron teniendo distinto grado de aceptación y, por eso, presentamos en este trabajo los cuatro *caminos* que mejor resultado tuvieron en nuestro instituto, a sabiendas de que *no hay nada nuevo bajo el sol,* sino que casi todas las fórmulas están inventadas y que lo que cuenta es la capacidad de adaptar todas las ideas existentes a nuestro centro y a nuestro alumnado, el empeño que se ponga en una tarea y la ilusión con la que seamos capaces de transmitir estas actividades a sus destinatarios.

La idea del *Camino de Santiago, camino de lectura* es una idea que enlaza con los concursos y maratones de lectura que todos conoce-

mos y hemos puesto en práctica alguna vez. Concretamente, esta fórmula ya se había utilizado en otros centros, entre otros en un instituto de Segovia en el que había trabajado anteriormente uno de los profesores del Departamento. Y, aunque allí se había hecho durante unos meses y apenas participaron unos pocos alumnos, nosotros pensamos que podíamos probar fortuna con la idea. De hecho, cuando comenzó el curso, estábamos en pleno Año Jacobeo 2010; Zamora es una ciudad en la que se cruzan varios *caminos* hacia Compostela y para todos eran familiares conceptos como: 'camino', 'etapas', 'peregrinos', 'motivaciones' y 'recompensas'. Así que decidimos elaborar nuestro propio *Camino de Santiago* y adaptarlo a nuestro entorno y a nuestras intenciones. En primer lugar, queríamos que fuese un proyecto de larga duración (todo el curso) y además que se implicasen en la lectura no solo los alumnos, sino también los profesores de cualquier asignatura, los padres y el personal no docente… y realmente lo conseguimos.

Por otra parte, quisimos trabajar con otra fórmula que, no por conocida, dejaba de ser interesante: *las rutas literarias* que permiten dar una visión lúdica e interdisciplinar a la lectura de una obra. Nosotros, para este curso, decidimos probar con dos rutas cercanas a nuestro entorno que no resultasen demasiado gravosas ni complicadas: una dentro de nuestra comunidad, Salamanca, y otra fuera de ella, en Asturias.

Además, para transmitir a los alumnos la idea de que la literatura es algo vivo y actual y de que pudiesen conocer de cerca a algún autor contemporáneo, y para desterrar de la mente de los alumnos algunos de los tópicos que repiten sobre que la literatura es algo del pasado, o que *escritores* son solo los clásicos que aparecen en los libros de texto, queríamos darles la posibilidad de que conociesen de cerca a algún escritor actual y que pudiesen conversar con él sobre literatura en general y sobre sus obras en particular. Empezamos a propiciar lo que llamamos *Encuentros literarios*. La biblioteca pública nos permitía participar con algún grupo de Bachillerato en las actividades que ellos preparan para este nivel, pero nosotros queríamos que participasen más grupos y también hacerlo extensivo a alumnos de la ESO. Así que comenzamos a organizar nuestros propios *Encuentros* unas veces de modo presencial y otras *on-line*. La tarea no era fácil, pero estábamos decididos a intentarlo. Ambas

fórmulas planteaban ciertas dificultades de ejecución (la primera, por los gastos que conlleva desplazar a un escritor desde su lugar de residencia hasta Zamora y la segunda, por lo difícil que podría ser acceder a los correos electrónicos de los autores), pero… la ilusión agudiza el ingenio y nosotros lo fuimos resolviendo de modo muy satisfactorio a lo largo del curso, tal y como explicamos más adelante, en el apartado 6.3.

Finalmente, y dado que estamos en la era digital, comprendimos que el mejor modo de que toda la comunidad educativa pudiese estar al corriente de las actividades que se estaban desarrollando en relación con la lectura era crear una página web, donde fuera quedando constancia de todo ello. Así que con la ayuda de amigos y compañeros conseguimos crear una página que al principio solo era conocida por la comunidad educativa del IES Río Duero de Zamora (y algunos colegas de otros años), hasta que, una vez resuelto el concurso, se abrió a todos los usuarios de la red.

Por todo ello, titulamos el trabajo que aquí presentamos *Todos los caminos conducen a… ¡el Libro!* ya que entendemos que resume muy bien nuestros objetivos y nuestros resultados: superar la apatía lectora entre los adolescentes atrapados habitualmente por otras formas de ocio, y encontrar «caminos» que los lleven hasta el libro como fuente de información, de formación y de ocio.

6.2. Objetivos

Como hemos mencionado anteriormente, el objetivo primordial de esta experiencia era lograr fomentar la lectura entre los alumnos del instituto a través de unos *caminos* más amenos, novedosos y eficaces que los que habíamos venido utilizando hasta ese curso.

Intentábamos con ello transmitirles la idea de la lectura no como una obligación académica, sino, sobre todo, como una fuente de disfrute personal y de conocimiento del mundo y, además, porque entendemos que la lectura es el camino idóneo para el desarrollo de la mayor parte de las competencias básicas que han de adquirirse en la Educación Secundaria.

Consideramos que, a través de la lectura y de su puesta en común, se desarrollan las cuatro destrezas que integran la *competencia comunicativa* (leer, escribir, escuchar y hablar). Mediante la lectura, los alumnos pueden conocer unos modelos de lengua correctos, ampliar su vocabulario, mejorar su escritura, etc., lo cual les va a permitir desenvolverse en el mundo con fluidez y corrección.

Lógicamente, la lectura va a favorecer también el desarrollo de la *competencia cultural y artística*, ya que el conocimiento de diversas obras hará que los alumnos valoren la faceta artística, original y personal de la creación literaria y ello puede motivar su capacidad creativa.

En otro sentido, el mundo de la lectura tiene entre sus cualidades la de permitir conocer otros universos, reales o ficticios, lejos de su mundo habitual. Así que tanto a través de las lecturas voluntarias del *Camino de Santiago, camino de lectura* como a través de las lecturas marcadas para las *Rutas literarias* o los *Encuentros literarios,* los alumnos podrán desarrollar también su *competencia en conocimiento y percepción del mundo* para comprender y valorar tanto las realidades más cercanas como aquellas con las que habitualmente no tienen un contacto directo.

Además, pensamos que la diversidad de opciones que les proponemos en este proyecto va a permitirles desarrollar su *competencia en aprender a aprender* y su *competencia en el tratamiento de la información*, ya que en multitud de tareas (comentarios de obras, encuentros con escritores) se fomenta el uso de la biblioteca y la búsqueda de información en distintas fuentes impresas o digitales, para después seleccionarla y transmitirla correctamente.

Por otra parte, si tenemos en cuenta que en estos momentos para nuestros alumnos el camino más sencillo de búsqueda de la información está siendo el recurrir a fuentes digitales a través de internet, y dado que la relación que se ha establecido con los escritores es a través de los correos electrónicos, estamos seguros de que, con este proyecto, la *competencia digital* queda plenamente comprobada.

Por último, pensamos que este proyecto permite a los alumnos desarrollar también otras competencias generales como son *la competencia en autonomía e iniciativa personal,* ya que cada alumno debe organizar su trabajo atendiendo a los tiempos y a las características marcadas y a la vez, también, la *competencia social y ciudadana*, ya que mediante las actividades de puesta en común en el aula o en

los *Encuentros literarios,* los alumnos aprenden a hablar en público y dialogar valorando y respetando las opiniones ajenas.

Pero, dada la variedad de propuestas abordadas, particularizaremos los objetivos específicos trazados para cada uno de los «caminos» emprendidos:

6.2.1. ***Camino de Santiago, camino de lectura***

a) Fomentar la lectura como fuente de disfrute personal y de conocimiento del mundo entre el alumnado (y por qué no, entre toda la comunidad educativa).

b) Acercarnos a una de las manifestaciones culturales más próximas a nuestro entorno y con más proyección internacional, como es el Camino de Santiago.

c) Conocer las distintas posibilidades que ofrece el mundo literario como fuente de enriquecimiento personal.

d) Explorar las conexiones de la literatura escrita con otros medios: la representación teatral, medios audiovisuales y tecnologías de la información y la comunicación.

e) Dinamizar el centro y desarrollar la colaboración entre los distintos departamentos, así como de todos los sectores implicados en el buen funcionamiento del instituto, de modo que este se sienta como algo propio.

f) Dotar al centro de los recursos creativos necesarios para que sea visto no solamente como un espacio de trabajo, sino también como el lugar donde poder desarrollarse íntegramente como persona.

6.2.2. Rutas literarias

a) Acercar a los alumnos a la literatura de un modo más directo y lúdico.

b) Conocer los escenarios reales donde se desarrollan algunas de nuestras obras literarias.

c) Fomentar el conocimiento de la geografía española y valorar nuestra unidad y diversidad.

6.2.3. Encuentros literarios presenciales y *on-line*

a) Mostrar a los alumnos la literatura como un hecho vivo y próximo.

b) Conocer a los escritores actuales de cerca.
c) Aprovechar la atracción que los adolescentes sienten por el mundo de la informática para acercarlos al mundo de la literatura a través de las nuevas tecnologías.
d) Utilización de las TIC como fuente de información acerca de la biografía y las obras de los nuevos autores.
e) Seleccionar, de entre todas las cuestiones surgidas en la clase, las más adecuadas para el encuentro *on-line* con cada autor.
f) Aprender a mantener diálogos respetando las opiniones de los demás.
g) Aplicar el correo electrónico para un fin académico, educativo o profesional y no simplemente como una herramienta de ocio.
h) Respetar las normas ortográficas y sintácticas en la formulación de las preguntas destinadas a las entrevistas *on-line*.

6.2.4. Creación de la página web

a) Integrar las nuevas tecnologías de la comunicación en el proceso educativo.
b) Utilizarlas como vehículo de difusión de las tareas académicas.
c) Aprovecharlas como medio de comunicación entre todos los componentes de la comunidad educativa.

6.3. Contenido del trabajo

La experiencia *Todos los caminos conducen a… ¡el libro!* es un trabajo global y complejo que combina cuatro formas de acercar a los alumnos a la lectura.

Se mencionan aquí las cuatro actividades planteadas, pero se explican más detalladamente en el epígrafe 6.6 «Desarrollo de las actividades».

1. Camino de Santiago, camino de lectura.
2. Rutas literarias.

3. Encuentros literarios:
   a) Presenciales.
   b) On-line.
4. Creación de una página web.

6.3.1. ***Camino de Santiago, camino de lectura***

Es una idea que surgió en relación con la actualidad. Cuando comenzó el curso, estaba acabando el Año Jacobeo 2010 y para toda la sociedad eran familiares conceptos como 'camino', 'etapas', 'peregrinos', 'motivaciones' y 'recompensas'. Así que decidimos elaborar nuestro propio *camino hacia la lectura,* un camino de largo recorrido y de carácter colectivo en el que queríamos implicar a toda la comunidad educativa.

Camino de Santiago, camino de lectura consiste en cubrir, siguiendo la Ruta de Sanabria, el recorrido que va desde nuestro centro educativo de Zamora hasta Santiago de Compostela; en total, cerca de 400 kilómetros, que van pasando por 15 etapas relevantes del camino (quedando estas representadas por alguna imagen del lugar al que llegamos y también, simbólicamente, mediante las *conchas amarillas y el punto kilométrico* que indican la distancia hasta Santiago).

Nuestro «camino» se desarrolla siguiendo unas normas que se detallan en el epígrafe 6.6.1 de este trabajo y se sintetizaron en unas *bases* que se distribuyeron por todas las aulas y los tablones de anuncios del instituto. El recorrido se va cubriendo a través de las *huellas* o *pisadas* que aporte cada peregrino/lector (alumnos, profesores, padres o personal no docente del instituto). Cada huella es el reflejo material de una lectura elegida voluntariamente y de la que previamente se deberá haber entregado una ficha de contenido (epígrafe 6.13. Anexo 4).

6.3.2. Rutas literarias

Junto a esta opción, decidimos estimular la lectura de algunas obras de las que se pudieran recorrer puntualmente los escenarios en que se desarrollaban. Por ello, decidimos preparar un segundo «camino» al que titulamos *Rutas literarias.* Así que preparamos para este curso dos rutas de prueba, destinadas a los alumnos de 4.º de la ESO y de Bachillerato, a partir de diversas obras literarias: una dentro de nuestra comunidad, Salamanca, con la lectura de *El ma-*

nuscrito de piedra de Luis García Jambrina y otra fuera de ella, en Asturias, a partir de las obras de Clarín y de Jovellanos.

6.3.3. Encuentros literarios

Por otra parte, a raíz de las declaraciones de los propios alumnos acerca de cuál era su forma de ocio preferida (charlar con sus amigos directamente o por internet), decidimos iniciar otra fórmula más de lectura a través de esos instrumentos. Así fue como iniciamos nuestro tercer *camino* hacia los libros, al que titulamos *Encuentros literarios* y los planteamos en dos versiones: *Encuentros presenciales* y *Encuentros on- line* con la intención de conocer y conversar con algunos autores personalmente.

6.3.4. Creación de una página web

Por último, con el fin de que toda la comunidad educativa pudiese seguir el progreso de nuestros diferentes «caminos» hacia el libro, decidimos crear también una página web, espejo y foro de todo ello: http://biblogteca.weebly.com (al principio, no era accesible desde buscadores como Google o similares, sino solamente conociendo la dirección y tecleándola en la barra superior del navegador).

6.4. Metodología

Al tratarse de una actividad tan compleja, la metodología utilizada ha sido tan variada como lo son los *caminos* emprendidos para llegar al libro. Pero, en todo caso, debemos distinguir entre el trabajo desarrollado por el profesorado y el desarrollado por el alumnado.

6.4.1. Profesorado

Han sido tantas las tareas que ha habido que llevar a cabo que han existido momentos en que trabajaban conjuntamente todos los profesores del Departamento de Lengua Castellana y Literatura y además el compañero de Plástica, y otros momentos en los que se trabajaba en grupos de dos o tres personas y, otras, de modo individual:

— Reuniones de equipo para la decisión y preparación de cada proyecto.
— Elaboración de las bases de cada proyecto presentado al alumnado.
— Elaboración y distribución de los materiales gráficos (credenciales de peregrino, sello, fotografías identificadoras de cada etapa, etc.), así como la cartelería publicitaria por el instituto realizada por el profesor de Plástica que integra este equipo.
— Elaboración de la página web con el fin de organizar y difundir las actividades realizadas.
— Selección y valoración de los materiales presentados.
— Localización de personas y entidades que pudieran asesorar en la realización de dichos proyectos (bibliotecas públicas, editoriales, Concejalías de Cultura… o técnicos informáticos).
— Establecimiento de contactos y concreción con los autores que han participado en los encuentros literarios presenciales o virtuales.
— Exposición minuciosa en las aulas de los objetivos propuestos y de las actividades que se iban a realizar en cada proyecto.

6.4.2. Alumnado

Los alumnos han participado también con diversa metodología según la actividad concreta de cada momento:

— Lectura individual de las obras propuestas o de las elegidas por ellos mismos.
— Lectura pública de diversos fragmentos seleccionados por los propios autores (encuentros literarios presenciales) o por ellos mismos (en los escenarios de las *Rutas literarias* organizadas).
— Búsqueda en equipo de información sobre los autores y sus obras en las bibliotecas a partir de las fuentes escritas (manuales, enciclopedias, etc.) o en buscadores para asistir a los *Encuentros literarios* o para preparar las entrevistas *on-line*.
— Consultas individuales de la página web preparada para el seguimiento de la experiencia.

— Trabajo individual: realización de escritos o fichas de lectura y «huellas» de las obras leídas *(Camino de Santiago, camino de lectura);* preguntas para las entrevistas a los autores *(Encuentros literarios presenciales y on-line).*
— Participación activa en gran grupo en los *Encuentros literarios* y en las *Rutas literarias.*

6.5. Temporalización

La experiencia en conjunto está pensada para que se desarrolle a lo largo de todo un curso, si bien cada uno de los *caminos* tiene, según sus características, una temporalización diferente.

1. *El Camino de Santiago, camino de lectura* es, por su propia naturaleza, una actividad de larga duración que se desarrolló a lo largo de todo el curso y que fue uno de nuestros mejores instrumentos para valorar si el interés por la lectura se mantenía vivo o decaía en algún momento (generalmente disminuía en época de exámenes).
2. *La rutas literarias* son acontecimientos puntuales que se realizaron en una sola jornada pero que precisaron sesiones previas de lectura y explicación en el aula y sus sesiones posteriores de recogida de tareas propuestas.
3. *Los encuentros literarios* on-line requieren varias sesiones frente al ordenador: unas previas de búsqueda del material biográfico y literario sobre los autores elegidos, otras de selección y comentario de los mismos, otra de elaboración de las preguntas que se enviarán a los autores y semanas (en un solo caso, meses) de espera de las respuestas y, al final, otra sesión más de comentario y valoración de las respuestas recibidas.
4. *La página web* se elaboró a lo largo de varias semanas del primer trimestre, pero su contenido se actualizaba a medida que se iba incorporando información o comentarios a la misma. Fue un instrumento muy útil de trabajo y de participación que estuvo vigente todo el curso (y esperamos que lo siga estando durante muchos más).

6.6. Desarrollo de las actividades

6.6.1. *Camino de Santiago, camino de lectura*

Camino de Santiago, camino de lectura, como ya hemos mencionado anteriormente, consistió en recorrer de modo virtual, a través de las lecturas, la distancia que hay desde Zamora a Santiago de Compostela, según unas bases que se distribuyeron por todas las aulas y tablones de anuncios del instituto. En ellas se explicaba que cada lectura voluntaria (las obligatorias que los alumnos deben trabajar en las distintas asignaturas no eran válidas) iba a representar un parte de ese «camino». Además, para que sintiesen que esa andadura no iban a realizarla solos, abrimos la actividad a la participación de toda la comunidad educativa del instituto, de modo que tanto padres como profesores y personal no docente podían participar en nuestra peregrinación de lectura; de este modo, entre todos, trataríamos de llegar desde la puerta del Instituto hasta el *Pórtico de la Gloria* que habíamos situado en la biblioteca.

El recorrido se dividió en 15 etapas (marcadas en su punto kilométrico con alguna imagen del lugar y las conchas amarillas) y además, para no perderse, el camino estaba señalizado por unas líneas discontinuas de color verde que nos indicarían el seguimiento del mismo a través de los pasillos de nuestro centro.

FIGURA 6.1: **Vista del techo del instituto en el que se indican las etapas del *Camino de Santiago, camino de lectura* y de las huellas aportadas por distintos lectores-peregrinos**



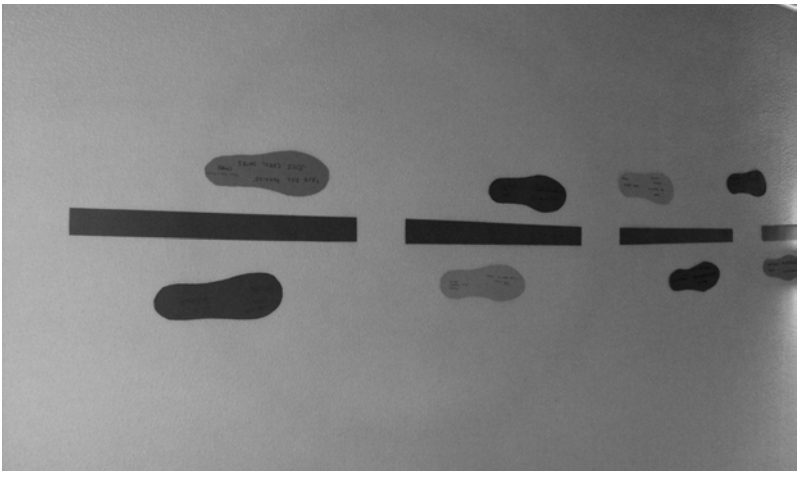
Al finalizar un libro, cada peregrino/lector debía completar *una ficha sobre la lectura realizada* (epígrafe 6.12. Anexo 3) y el profesor encargado las iba archivando todas juntas en una carpeta de registro y anotando en el listado mensual (epígrafe 6.15. Anexo 6).

Con la lectura del primer libro, cada uno de los participantes recibía una *credencial* (epígrafe 6.13. Anexo 4), en la que se iban anotando sus distintas lecturas mediante un *sello* elaborado a tal efecto (epígrafe 6.14. Anexo 5).

Además, cada libro leído quedaba impreso en *una huella de color diferente* (lo cual iba dando un aspecto muy colorido al techo del instituto, a la vez que servía de orgullo y estímulo para los distintos lectores). Los colores establecidos fueron:

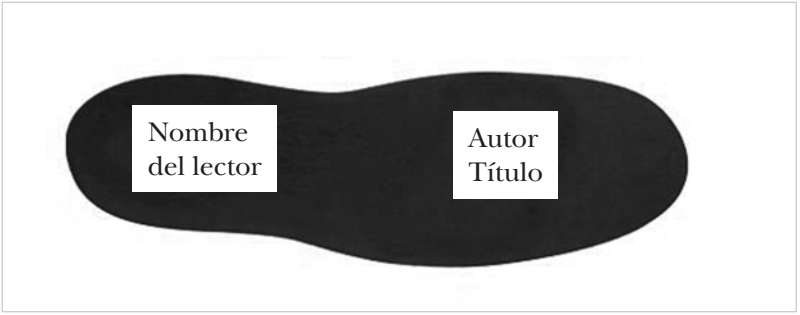
— Pisadas rojas: 1.º y 2.º de la ESO.
— Pisadas amarillas: 3.º y 4.º de la ESO.
— Pisadas azules: 1.º y 2.º de Bachillerato y ciclos.
— Pisadas moradas: padres, profesores y personal no docente.

FIGURA 6.2: **Fotografía del techo de un pasillo del instituto que recorre nuestro *Camino de Santiago, camino de lectura* con las huellas aportadas por distintos peregrinos-lectores**



En cada una de las huellas se reflejaba el título y el autor del libro, y el nombre y la identidad de la persona que lo había leído.

FIGURA 6.3: Modelo de huella que recoge información sobre lecturas y lectores



Las huellas recogidas se colocaban semanalmente en el tramo del pasillo que le correspondía para ir avanzando con la colaboración de todos desde la puerta del instituto hasta el *Pórtico de la Gloria* que situamos simbólicamente a la entrada de nuestra biblioteca.

FIGURA 6.4: Llegada del Camino de Santiago al *Pórtico de la Gloria* o biblioteca del instituto



6.6.2. Rutas literarias

6.6.2.1. Ruta de La Regenta *y de Jovellanos (Asturias)*

Tras unas sesiones previas de estudio y lectura de los textos más significativos de las obras de Clarín *(La Regenta* y *Adiós, Cordera)* y de Jovellanos (una selección de sus textos reformistas sobre

la educación y sobre los espectáculos), los alumnos de 2.º de Bachillerato y de 4.º de la ESO, realizaron el viernes 25 de febrero de 2011 un viaje a Gijón y Oviedo, al tiempo que conocieron los paisajes rurales asturianos. En Gijón, visitaron la casa natal de Jovellanos donde recibieron explicaciones complementarias sobre la vida y obra de este autor (del que además se celebraba ese año el bicentenario de su muerte). Posteriormente se trasladaron a Oviedo donde realizaron una visita guiada por el casco antiguo deteniéndose en los lugares citados en *La Regenta:* catedral —sus naves interiores escenarios de las escenas finales, la torre desde la que don Fermín de Pas vigila Vetusta, el claustro—, el palacio episcopal, el casino, las callejuelas del casco antiguo por las que discurre la procesión penitencial de Ana Ozores, mercados, etc. y ¡también se fotografiaron con la estatua emblemática de la protagonista de la novela! A su regreso a casa, elaboraron un informe con los aspectos más destacados de la visita realizada.

FIGURA 6.5: **Alumnos y profesores ante la Casa Natal de Jovellanos en Gijón**



FIGURA 6.6: **Alumnos y profesores junto a la estatua de la Regenta en Oviedo**



6.6.2.2. Ruta del manuscrito de piedra (Salamanca)

A raíz del *Encuentro literario* celebrado en nuestro instituto, el novelista Luis García Jambrina se ofreció a servirnos de guía por los escenarios salmantinos en los que transcurre su novela *El manuscrito de piedra* que habían leído los alumnos de 1.º de Bachillerato. Cuando el escritor nos indicó las fechas posibles para él, en el mes de mayo, los profesores nos desplazamos hasta allí para conocer la ruta y realizarla posteriormente con los alumnos. La visita sirvió para recorrer los numerosos espacios de la ciudad de Salamanca que se citan en la novela (desde el convento de los dominicos hasta la Peña Celestina, pasando por las catedrales —la vieja y la nueva—, la universidad, la Plaza Mayor… y hasta el Toro del Puente Romano o el barrio de nacimiento de Lazarillo). Pero, dado lo avanzado del curso y la proximidad de los exámenes, los alumnos no pudieron realizarla ya en junio, sino que se aplazó para el mes de noviembre.

6.6.3. Encuentros literarios

Encuentros presenciales

Son una tarea difícil y costosa porque, como mínimo, hay que hacerse cargo de los gastos de viaje y de desplazamiento de los es-

critores y eso sin contar con que no haya que pagar además la propia charla. Ese tipo de actividades, con los presupuestos de un instituto, y más en tiempos de crisis, era inasumible, así que decidimos informarnos sobre fórmulas que pudieran resolver este problema. Tanteamos las posibilidades de subvenciones oficiales, las ofertas de las bibliotecas públicas de la ciudad, las ofertas de las editoriales y nuestras propias amistades, y así, finalmente, logramos concertar varios encuentros.

— Los contactos con la biblioteca pública del Estado nos permitieron participar varias veces en los encuentros literarios que organizan para estudiantes de los últimos cursos. A dichos encuentros acudieron alternativamente grupos de 1.º y de 2.º de Bachillerato con gran interés por conocer a jóvenes creadores cuyos textos y formas de escritura enlazan bastante bien con estos alumnos más mayores y en alguna de las sesiones nuestros alumnos actuaron de presentadores del autor. Así pudieron conversar con Kirmen Uribe (14 de octubre), Pilar Adón (4 de noviembre) y Pablo García Casado (11 de noviembre).

FIGURA 6.7: **Salón de actos de la biblioteca pública en uno de los *Encuentros literarios***



— Una subvención oficial nos permitió contactar con Luis García Jambrina y conseguir que viniese al instituto el 16 de febrero a explicar a los alumnos de 1.º de Bachillerato la novela *El manuscrito de piedra* que ellos previamente habían leído. Así pudieron contrastar puntos de vista, resolver algunas dudas sobre los personajes, la intriga, etc., de la novela y además conocer datos de su biografía personal o literaria que quisieron preguntarle.

FIGURA 6.8: **El escritor Luis García Jambrina en la biblioteca del IES Río Duero**



— Los contactos con las editoriales nos permitieron también organizar otros encuentros en nuestro propio centro:
  - La editorial Vicens Vives nos subvencionó la actuación de la actriz Ana Roncero en nuestro centro los días 29 y 30 de marzo. Esta escenificó para los alumnos de 3.º de la ESO su propia versión de los cuentos de *El conde Lucanor, Las leyendas* de Bécquer para 2.º de la ESO y la vida y los poemas de Miguel Hernández para 4.º de la ESO y 2.º de Bachillerato.

FIGURA 6.9: **La actriz Ana Roncero escenificando uno de los cuentos de *El conde Lucanor* en la biblioteca del IES Río Duero**



- La editorial Oxford nos patrocinó el encuentro con la escritora palentina Rocío Rueda para los alumnos de 4.º y 3.º de la ESO que ya habían leído y comentado sus obras en clase.

FIGURA 6.10: **La novelista Rocío Rueda firmando ejemplares en la biblioteca del instituto Río Duero, después de mantener una charla con los alumnos de 3.º y 4.º de la ESO**



— Por último, la amistad de uno de los profesores del Departamento propició que el 19 de abril el escritor zamorano David Refoyo visitase nuestro instituto para impartir un taller de creación literaria a los alumnos de 1.º de Bachillerato.

FIGURA 6.11: **El novelista David Refoyo impartiendo el taller de escritura en la biblioteca del IES Río Duero**



Encuentros on-line

Este tipo de encuentros constituía uno de nuestros campos de acción más novedosos. Permitiría a los alumnos utilizar las nuevas tecnologías y el correo electrónico para algo más que para jugar y chatear con sus amigos y para los profesores suponía un reto acercar a los alumnos a la literatura desde este *camino*.

Además, estaba la dificultad de acceder a los autores de una forma más personal a través del correo electrónico, pero la verdad es que a todos los autores que íbamos conociendo por diferentes caminos, y les propusimos nuestro proyecto, todos aceptaron participar en él desinteresadamente.

Para ello, en una primera sesión todos los alumnos buscaban información *on-line* acerca de la vida y las obras del autor. En la siguiente sesión se comentaban los aspectos más relevantes encontrados y los textos más significativos seleccionados por el profesor. Después, cada alumno elaboraba al menos una pregunta

para hacerle. Finalmente, se seleccionaban las más significativas y se enviaba la entrevista. En otros casos, tras una primera sesión expositiva por parte del profesor, los alumnos disponían de unas semanas para leer una obra completa. Después de este tiempo, se realizaba la puesta en común y comentario de la misma y a continuación se elaboraban las preguntas que se le iban a formular al autor. Se enviaban y se esperaba la respuesta. La última sesión se realizaba el día que se recibía la respuesta del autor (generalmente un par de semanas más tarde, aunque alguna tardó más de dos meses).

— Kirmen Uribe: 1.º de Bachillerato: fragmentos de su novela *Bilbao-Nueva York-Bilbao.*
— Pilar Adón: 2.º de Bachillerato. Fragmentos de su obra *El mes más cruel.*
— Raquel Lanseros: 2.º de Bachillerato. Selección de su obra *Croniria.*
— Pablo García Casado: 1.º de Bachillerato. Selección de su poemario *Dinero.*
— Luis García Jambrina: 1.º de Bachillerato. Novela completa de *El manuscrito de piedra.*
— Fernando Romera: 1.º de Bachillerato. Selección de sus poemas.
— Rocío Rueda: 4.º de la ESO. Novela completa de *El escarabajo de Horus;* 3.º de la ESO, su novela completa *El brazalete mágico.*

Así fue como conseguimos entrevistas por correo electrónico de Pilar Adón, Raquel Lanseros, Pablo García Casado, Kirmen Uribe, Luis García Jambrina, Fernando Romera y Rocío Rueda. Todas ellas figuran en los epígrafes 6.17-6.22 y en la página web.

6.6.4. Página web http://biblogteca.weebly.com

Es la página web creada para este trabajo. Al principio, no era accesible desde Google u otros buscadores, sino solamente tecleando esta dirección en la barra de direcciones de cualquier navegador, pero actualmente ya lo es con solo teclear biblogteca rio duero.

Refleja todas las actividades que se realizaron durante el curso 2010-2011 y las que se están realizando actualmente. Consta de varios apartados, uno para cada una de las actividades en marcha:

— *Camino de Santiago, camino de lectura.* Incluye las bases de participación, las fotos del progreso del camino y, listado mensual de lecturas.
— Las *Rutas literarias* realizadas con una reseña y unas fotos.
— Los *Encuentros literarios* celebrados en la biblioteca pública, así como los celebrados en el instituto, con las fechas, las fotos de la jornada y una breve reseña y comentarios.
— Las *Entrevistas on-line,* que se iban realizando: Raquel Lanseros, Pilar Adón, Pablo García Casado, Kirmen Uribe, Luis García Jambrina y Fernando Romera.
— Blog de participación donde cualquiera de los componentes de la comunidad educativa del IES Río Duero de Zamora puede dejar sus comentarios sobre cualquiera de las actividades realizadas o sugerencias sobre otras que se puedan realizar.
— Noticias: donde reflejamos los acontecimientos más destacados que guarden alguna relación con el Departamento.

6.7. Resultados

En nuestra opinión, los resultados obtenidos han sido altamente satisfactorios, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.

— *Camino de Santiago, camino de lectura:* cuando presentamos este trabajo (15 de abril), se habían recogido 137 huellas, pero al final de curso se contabilizaron un total de 172 (correspondientes a otras tantas fichas de lectura voluntaria entregadas por alumnos, profesores, conserjes y madres) que aún se pueden contemplar en el techo de los pasillos, desde la puerta de entrada hasta la puerta de la biblioteca.
— *Rutas literarias:* durante el mes de febrero, se realizó la ruta de *La Regenta* y Jovellanos (Asturias) con gran aprovechamiento

y satisfacción por parte tanto de los alumnos como de los profesores. La ruta de *El manuscrito de piedra* (Salamanca) fue realizada en el mes de mayo por los profesores con el escritor García Jambrina como guía, pero por la proximidad de los exámenes finales la realización de la ruta con los alumnos tuvo que aplazarse hasta el mes de noviembre siguiente.

— Encuentros literarios:
  - *Presenciales:* nuestros alumnos participaron activamente en tres *encuentros* con autores en la Biblioteca Pública del Estado en Zamora, no solo asistiendo a las charlas y comentando sus obras, sino también actuando como presentadores en dos de las jornadas, con el novelista Kirmen Uribe y con el poeta Pablo García Casado. Después, además se han celebrado otros tres *encuentros* con autores en nuestro instituto, con los novelistas Luis García Jambrina, Rocío Rueda y David Refoyo.
  - *On-line:* se realizaron seis entrevistas a los siguientes autores: Pilar Adón, Raquel Lanseros, Pablo García Casado, Kirmen Uribe, Luis García Jambrina y Fernando Romera (todas ellas se adjuntan en los epígrafes 6.17-6.22 y figuran en la página web).
— *Página web.* Se creó en el mes de noviembre. Aunque al principio se concibió como un vehículo de difusión de nuestros «caminos» de lectura, lo cierto es que cada vez fue cobrando más vida y cargándose de propuestas y de comentarios de lecturas. En ella se pueden encontrar los siguientes contenidos:
  - Las entrevistas realizadas en los *Encuentros literarios on-line.*
  - Reseñas y comentarios de los *Encuentros literarios* realizados en el instituto.
  - El listado mensual de las *huellas* o reseñas aportadas en el *Camino de Santiago, camino de lectura* y las fotografías del desarrollo visual de las etapas del camino por los pasillos del instituto.
  - Las fotografías y comentarios de las *Rutas literarias*
  - Las opiniones y comentarios de las personas que quisieron participar en el blog.
  - Noticias más relevantes relacionadas con el Departamento.

Desde el punto de vista cualitativo, los resultados obtenidos en cuanto a participación y colaboración por parte de toda la comunidad educativa (alumnos, profesores, padres, personal no docente), de escritores, de instituciones (biblioteca pública del Estado, editoriales, o el propio Ministerio de Cultura) y de todos a quienes les hemos solicitado su colaboración ha sido óptimo, sobrepasando en todos los casos nuestras primeras expectativas.

En lo que se refiere a la consecución de objetivos generales y específicos del proyecto y al desarrollo de las competencias básicas, todo ello se especifica en el epígrafe siguiente.

6.8. Evaluación

Dado que nuestro objetivo primordial en este proyecto era fomentar el hábito lector entre los alumnos de instituto, consideramos que se cumplió con gran satisfacción dicho objetivo ya que, al finalizar el curso, pudimos constatar que se había incrementado notablemente el número de lecturas voluntarias y, sobre todo, el aprecio por la lectura como actividad enriquecedora, formadora y lúdica. Para conocerlo, comparamos la encuesta inicial (epígrafe 6.10. Anexo 1) que se realizó al comienzo del curso acerca de sus costumbres y preferencias en relación con la lectura, con la encuesta final (epígrafe 6.11. Anexo 2) de valoración de las actividades de animación a la lectura emprendidas a lo largo del año.

Además, en cada una de las actividades, se evaluaron el grado de implicación de los alumnos, su interés y su participación real en ellas y el grado de consecución de los objetivos propuestos y de las competencias básicas adquiridas o mejoradas.

En la actividad denominada *Camino de Santiago, camino de lectura* fue muy fácil valorar el grado de aceptación que iba teniendo, solo con contemplar cómo iba aumentando el número de «huellas» que adornaban el techo del instituto desde la puerta de entrada hasta la puerta de la biblioteca.

En esta actividad, valorábamos el incremento del hábito lector a través del número de *huellas* aportado por cada alumno y el número de lecturas realizadas por cursos y niveles. En este punto, debemos confesar que nos sentimos muy satisfechos con la cantidad

de «huellas» aportadas por los alumnos de 1.º y 2.º de la ESO, y en cierta medida también por los de 3.º y 4.º de la ESO; pero no tanto con las que aportaban los alumnos de Bachillerato. No obstante, hemos de decir en su favor que, si bien su participación en esta actividad fue escasa, pudo ser debida a que era muy activa en otras, especialmente en los *Encuentros literarios (presenciales y on-line)* y en las rutas literarias, donde su implicación era imprescindible.

Por otra parte, con esta actividad, valorábamos también el desarrollo de su competencia comunicativa a través de la correcta elaboración de las fichas de lectura sintetizando el contenido de las obras y expresando su opinión con corrección y coherencia.

En cuanto a los *Encuentros literarios*, podemos afirmar que tanto los que se han realizado de forma presencial como los que se han realizado a través del correo electrónico han cumplido ampliamente nuestros objetivos en cuanto al desarrollo en los alumnos de las competencias cultural y artística, así como el aprecio por la lectura de las obras de los nuevos escritores, y la consideración de la literatura y de los escritores como algo vivo y cercano… al tiempo que practicaban la competencia digital con fines formativos.

La *Ruta literaria* realizada hasta el momento, *La Regenta y Clarín*, cumplió los objetivos generales de acercamiento a la lectura de los clásicos y, sobre todo, los particulares de conocimiento del entorno geográfico y cultural donde se desarrollan algunas de nuestras obras literarias, además de descubrir una región desconocida para muchos de los alumnos, según la encuesta pasada (epígrafe 6.16. Anexo 7). Aunque aún no podemos evaluar la actividad preparada sobre *El manuscrito de piedra* por la ciudad de Salamanca, porque se va a realizar en el mes de noviembre, tenemos grandes esperanzas en descubrir a los alumnos una nueva faceta de los lugares del casco histórico donde se desarrolla la novela, ya que los alumnos de nuestra zona suelen conocer dicha ciudad solo desde el punto de vista de la fiesta y del ocio.

La página web**,** http://biblogteca.weebly.com, era y seguirá siendo por sí misma el mejor instrumento de difusión de las actividades realizadas, el espacio donde cualquier integrante de la comunidad educativa del instituto puede entrar, visitarla y dejar los comentarios en el blog. La cantidad y variedad de las visitas recibidas es un medio más de calibrar la implicación de todos los

sectores educativos en esta experiencia. Fue utilizada durante el curso 2010-2011 y esperamos que siga siendo útil e interesante durante muchos cursos más.

6.9. Posibilidades de generalización del trabajo a otros niveles y contextos educativos

Creemos que las actividades que nosotros hemos desarrollado en este trabajo son fácilmente aplicables en diversos niveles educativos.

De hecho, en la primera de ellas, *Camino de Santiago, camino de lectura*, han participado alumnos de ESO (mayoritariamente de Primer Ciclo, aunque también muchos de Segundo Ciclo), alumnos de Bachillerato, muchísimos profesores, varias madres y un conserje. Quiere esto decir que se podría aplicar en cualquier centro educativo (infantil, adultos, universitarios, etc.), o en cualquier centro social (bibliotecas, residencias, etc.) que se proponga estimular y difundir el hábito lector.

Del mismo modo, pensamos que las *Rutas literarias* son unas actividades muy atractivas que combinan el hecho de la lectura de una obra concreta con el estímulo de conocer los escenarios en los que se desarrolló. Por ello, creemos que son actividades muy motivadoras para personas de todas las edades, eligiendo adecuadamente las obras.

Respecto a la tercera de nuestras actividades, *Encuentros literarios,* creemos que debemos distinguir entre las dos posibilidades.

Los *Encuentros literarios presenciales* son actividades un poco difíciles de realizar por los gastos que generan si no están patrocinados por alguna editorial, por el Ministerio o por la Consejería correspondiente. Por eso, decidimos este año intentar los *Encuentros literarios on-line,* ya que no originan ningún gasto, y solo requieren el consentimiento por parte de los autores. Realmente, nosotros hemos de decir que hemos sido afortunados al conectar, en unos casos, con autores conocidos por profesores del equipo; en otros, escritores presentados por alguna editorial, o bien que han pasado este año por Zamora para dar alguna conferencia en la biblioteca pública del Estado y, gracias a la intervención de las personas que la dirigen, que nos dieron todo tipo de facilidades, conseguimos que

aceptaran nuestra propuesta y que respondieran a las preguntas de nuestros alumnos por correo electrónico. Conseguida esta aceptación, creemos que los encuentros *on-line* son la mejor fórmula para conocer a los escritores más jóvenes y además es aplicable a lectores interesados de cualquier nivel desde los últimos cursos de Primaria hasta los estudiantes de Posgrado o la Enseñanza de Adultos.

En cuanto a la página web, creemos que actualmente es el medio más atractivo para estos alumnos del siglo XXI que dominan las nuevas tecnologías y se mueven con soltura por la red. Es, además, una oportunidad de oro para mostrar tanto a los alumnos como a sus padres que internet y el correo electrónico pueden ser empleados como medio de ocio, pero que también pueden ser instrumentos muy útiles en la vida académica y en la vida profesional, si se usan correctamente.

Agradecimientos

Finalmente, queremos agradecer desde aquí su apoyo y su colaboración desinteresada a todas las personas y entidades que nos han facilitado el desarrollo de las distintas actividades que constituyen el trabajo que presentamos y sin cuya intervención este no habría sido posible.

— En primer lugar a los alumnos porque, aunque todos nuestros proyectos iban destinados a ellos, sin su participación activa en cada *camino* que les presentábamos, estos no habrían podido llevarse a cabo.
— Al equipo directivo del instituto, por las facilidades que nos ha dado en todo momento para organizar cada actividad (salidas a las bibliotecas, organización de charlas en el instituto, viajes, etc.).
— Al resto del profesorado por la paciencia que han desplegado con nosotros cada vez que teníamos que cambiar horas de clase para realizar una actividad, una salida, etc.
— Por supuesto, un doble agradecimiento a todos aquellos compañeros de este año que han estimulado la lectura de los alumnos con las aportaciones de sus huellas lectoras en

el *Camino de Santiago* emprendido. Y, aunque no podemos nombrar a todos, no podemos dejar sin citar a los más *insistentes:* Concepción Bernal (profesora de Formación y Organización Laboral), a Raquel Ibáñez (madre de una alumna de 2.º de la ESO) y a Tomás Carbajal (conserje).

— Tampoco queremos olvidarnos de amigos y compañeros de otros años, por su ánimo creativo y su apoyo en la realización de nuestro trabajo: especialmente Eva Velayos (profesora de Música) por sus consejos sobre el Camino de Santiago y Rosa Báez (profesora de Informática) por su ayuda en el diseño de la página web.
— A la biblioteca pública del Estado, por contar con nuestros alumnos para todas sus actividades (formación de usuarios, animación a la lectura, *Encuentros literarios,* etc.) y además por facilitarnos los contactos con distintos autores para que pudiésemos realizar nuestros *Encuentros on-line.*
— A la editorial Oxford por subvencionar la presencia de la autora Rocío Rueda en el instituto para conversar con los alumnos y a la editorial Vicens Vives por sufragar la actuación de Ana Roncero interpretando fragmentos de diversas obras que hicieran más viva la lectura a nuestros alumnos.
— Al Ministerio de Cultura que, a través de su campaña *Encuentros literarios en centros educativos,* nos patrocinó la visita del escritor Luis García Jambrina a nuestro propio instituto.
— Finalmente a todos los escritores que han accedido a participar desinteresadamente en los *Encuentros on-line* con nuestros alumnos y responder a sus entrevistas: Pilar Adón, Raquel Lanseros, Pablo García Casado, Kirmen Uribe, Luis García Jambrina, Fernando Romera, Rocío Rueda y David Refoyo.
— Finalmente, muchas gracias a todos cuantos han contribuido con su apoyo y ánimo a que esta aventura educativa en el IES Río Duero de Zamora haya sido un éxito.

6.10. Anexo 1. Encuesta inicial sobre hábitos de lectura

1. ¿Qué actividades prefieres hacer en tus ratos libres?
   - □ Ver la televisión
   - □ Ir al cine
   - □ Salir con los amigos
   - □ Hacer deporte
   - □ Leer
   - □ Jugar con la *play*
   - □ Entrar en internet
   - □ Otras (indícalas) .....

2. ¿Te gusta leer?
   - □ Mucho
   - □ Bastante
   - □ Poco
   - □ Nada

3. ¿Qué lecturas prefieres?
   - □ Cómics
   - □ Libros de aventuras
   - □ De terror
   - □ De ciencia ficción
   - □ De amor
   - □ Poesía
   - □ Periódicos y revistas
   - □ Prensa digital
   - □ Otras (————) .....

4. ¿Quién te sugiere las lecturas?
   - □ Los padres
   - □ Los amigos
   - □ Los profesores
   - □ El personal de las librerías
   - □ El personal de las bibliotecas
   - □ Las eliges tú mismo .....

5. En el IES, ¿te sugieren lecturas?
   - □ Muchas
   - □ Bastantes
   - □ Pocas
   - □ Ninguna

6. ¿Qué opinas de las lecturas obligatorias?
   - □ Son muy necesarias
   - □ Son bastante necesarias
   - □ Son poco necesarias
   - □ Son innecesarias

7. ¿Sueles entender lo que lees?
   - □ Todo
   - □ Casi todo
   - □ Poco
   - □ Muy poco

8. Cuando no entiendes, ¿por qué es?
   - □ No pongo atención
   - □ Desconozco las palabras
   - □ Otras razones (indícalas) .....

9. ¿Con qué frecuencia lees porque te gusta, sin que te lo mande nadie?
   - □ A diario
   - □ 2-3 veces a la semana
   - □ Alguna vez al mes
   - □ Nunca

10. ¿Qué uso haces de las bibliotecas?
    - □ Préstamo de libros
    - □ Préstamo de materiales audiovisuales o informáticos
    - □ Para estudiar
    - □ Para hacer trabajos
    - □ Para acceder a internet

11. ¿Tienes carné de la biblioteca pública? SÍ / NO

12. ¿Leen habitualmente tus padres?
    - □ Los dos
    - □ Madre
    - □ Padre
    - □ Ninguno
    - □ En caso afirmativo, indica si leen periódicos……., revistas……, libros……

13. ¿Realizas actividades de clase utilizando libros de consulta (enciclopedias, diccionarios), revistas, periódicos…?
    - □ Mucho
    - □ Bastante
    - □ Poco
    - □ Nada

14. ¿Realizas actividades de clase utilizando internet?
    - □ Mucho
    - □ Bastante
    - □ Poco
    - □ Nada

15. ¿ Para qué utilizas internet preferentemente?
    - □ Para hablar con los amigos
    - □ Para jugar
    - □ Para buscar información sobre alguna materia de clase (ejemplo: .....)
    - □ Para buscar información sobre otras materias (ejemplo: .....)
    - □ Para buscar música
    - □ Para buscar películas

16. ¿Qué soportes de lectura utilizas?
    - □ Libros .....
    - □ Internet .....
    - □ *E-books* .....
    - □ Revistas .....

6.11. Anexo 2. Encuesta final sobre hábitos de lectura. Cuestionario sobre actividades de *Todos los caminos conducen a… ¡el libro!*

1. Ordena de mayor a menor interés las actividades realizadas (4 máximo):
   - □ Rutas literarias
   - □ Camino de Santiago, camino de lectura
   - □ Encuentros literarios
   - □ Página web

2. ¿Has participado en alguna de las *Rutas literarias?* SÍ / NO
   En caso afirmativo, cita en cuál .....
   Valora la actividad y justifica tu respuesta, cualquiera que sea.
   - □ Son muy interesantes .....
   - □ Bastante interesantes .....
   - □ Poco interesantes .....
   - □ Nada interesantes .....

   En caso negativo, ¿te gustaría participar en alguna? SÍ / NO
   Justifica tu respuesta .....

3. Has participado en el *Camino de Santiago, camino de lectura?*
   - □ No
   - □ Con una huella
   - □ Con dos huellas
   - □ Con más de dos huellas ( )
   - □ En caso afirmativo, indica tu última *huella* aportada .....
     .....

4. ¿Has participado en algún *Encuentro literario* presencial?
   SÍ / NO.
   En caso afirmativo, cita el autor .....
   Valora la actividad y justifica tu respuesta, cualquiera que sea.
   - □ Son muy interesantes .....
   - □ Bastante interesantes .....
   - □ Poco interesantes .....
   - □ Nada interesantes .....

5. ¿Has participado en algún *Encuentro literario on-line*?
   En caso afirmativo, cita el autor .....
   Valora la actividad y justifica tu respuesta, cualquiera que sea.
   - □ Son muy interesantes .....
   - □ Bastante interesantes .....
   - □ Poco interesantes .....
   - □ Nada interesantes .....

6. Tu opinión de la página web http://biblogteca.weebly.com
   - □ Me gusta mucho
   - □ Me resulta indiferente
   - □ No me gusta

7. ¿Qué otros contenidos te gustaría encontrar en la página web?
   .....
   .....

8. Después de las actividades de lectura propuestas este curso, ¿ha cambiado tu relación con la lectura?
   - □ Lees más que antes
   - □ Menos que antes
   - □ Igual que antes

9. ¿Cuál de las actividades propuestas es la que más te ha gustado? ¿Por qué?
   .....
   .....

10. ¿Cuál de las actividades propuestas es la que menos te ha gustado? ¿Por qué?
    .....
    .....

11. ¿Cuál de los libros que has leído este curso es el que más te ha gustado?
    .....
    .....

12. ¿Era una lectura obligatoria o voluntaria? En este último caso, ¿quién te la sugirió?

.....
.....

13. ¿Qué otras actividades relacionadas con la lectura te gustaría realizar el próximo curso?

.....
.....

6.12. Anexo 3. Ficha de lectura. Ficha de registro de la lectura realizada *Camino de Santiago, camino de lectura*

Nombre y apellidos del lector/a: .....
Curso y grupo: .....
Título del libro: .....
Autor del libro: .....
Fecha de comienzo y fin de la lectura: .....
Nombre y breve descripción de los personajes que aparecen:
.....
.....
.....

Breve resumen del argumento: .....
.....
.....
.....
.....

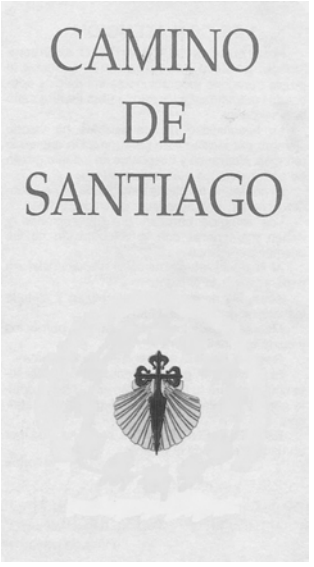
Lugar y tiempo donde se enmarca el desarrollo de la historia:
.....
.....

¿Qué momento del libro es el que más te ha llamado la atención? ¿Por qué?: .....
.....
.....

Expón tu opinión personal sobre el libro e indica si recomendarías o no su lectura a alguien de tu edad: .....
.....
.....
.....

Muchas gracias por tu participación
IES Río Duero (Zamora) Curso 2010-2011

6.13. Anexo 4. Credencial del peregrino



Curso 2010-2011

«El camino de Santiago, camino de lectura»

Nombre y apellidos del lector:

.....

6.14. Anexo 5. Sello acreditativo de cada lectura

(5) Fecha y sello	Fecha y sello
Fecha y sello	Fecha y sello
Fecha y sello	Fecha y sello



6.15. Anexo 6. Modelo de registro de listados de lecturas mensuales

Mes ……..... Año …….....

Camino de Santiago, camino de lectura

N.º	LECTOR PEREGRINO	CATEGORÍA	TÍTULO	AUTOR

6.16. Anexo 7. Cuestionario sobre rutas literarias

Ruta .....

1. ¿Conocías ya la ciudad o ciudades visitadas? .....

2. En caso afirmativo,
   a) ¿Conocías los lugares (monumentos, plazas, etc.) visitados en este viaje?.....
   b) ¿Cuáles conocías tú?.....

3. Cita dos de los escenarios visitados que más te hayan sorprendido en relación con el autor o la obra leída:
   a) .....
   b) .....

4. Cita dos aspectos sobre el autor o su obra que hayas descubierto ahora y no conocieras antes del viaje:
   a) .....
   b) .....

5. ¿Consideras que el viaje te ha aportado algún conocimiento nuevo sobre el autor o la obra? Justifica tu respuesta:
   - □ Ninguno
   - □ Pocos
   - □ Algunos
   - □ Muchos

6. ¿Tenías suficiente información sobre el autor o la obra antes de realizar el viaje, previa para disfrutar la actividad? Justifica tu respuesta:
   - □ Ninguna
   - □ Poca
   - □ Bastante
   - □ Mucha

7. ¿Crees que ahora conoces mejor al autor y su obra ahora? Justifica tu respuesta:
   - □ No
   - □ Un poco
   - □ Bastante
   - □ Mucho

8. Valora de 1 a 5 tu satisfacción sobre la ruta realizada (5 = máximo)

6.17. Anexo 8. Entrevista a Pilar Adón

FIGURA 6.12: **Pilar Andón**



Pilar Adón nació en Madrid el 12 de octubre de 1971. Es escritora y traductora de inglés. Estudió Derecho en la Universidad Complutense de Madrid. Es autora de los libros de relatos *El mes más cruel* y *Viajes inocentes,* y de las novelas *Las hijas de Sara* y *El hombre de espaldas.* Conocimos a Pilar Adón cuando participó en los *Encuentros literarios* de la Biblioteca Pública del Estado en Zamora.

Desbordaba ilusión por la literatura tanto a la hora de crear como de leer. Le propusimos participar en nuestras entrevistas *on-line* y se mostró encantada con la idea. Enviamos nuestras preguntas y en poquitos días recibimos sus interesantísimas respuestas.

¿Traducir es otra forma de crear?

La primera entrada del *DRAE* para «crear» dice que es «producir algo de la nada». Así que, si seguimos al pie de la letra esa acepción, la respuesta es, desde luego, que no. De todas maneras, y sin ponernos tan rigurosos con el sentido literal de las palabras, mi respuesta seguiría siendo que no. Es bonito pensar que se está creando un texto en castellano a partir de un original en inglés, pero lo que se está haciendo en realidad no es crearlo, sino ofrecer lo mismo en otro idioma. Es una curiosa forma de transformación sin modificación o, al menos, con muy pocas modificaciones. Yo intento respetar al máximo al autor de la obra, sus cadencias, su literalidad, el sentido exacto de sus palabras.

¿Crees que en algún momento tus personajes dejarán de ser solitarios y misteriosos?

No. No lo creo. Hace unos años te habría contestado con un tajante «no, seguro que no», pero cada vez soy más relativista y tengo menos certezas. De todas formas, si ahora respondo que creo que no, es porque a mí me gustan los personajes solitarios y misteriosos, y en literatura procuro trabajar solo con lo que me gusta. Cuando leo un libro, veo una película o escucho una canción, siempre me voy hacia esa parte más melancólica, apartada, que tiende a la reclusión. Ahora no creo que hacer esto sea ni bueno ni malo. Es solo una manera de tomarse la vida.

¿Qué porcentajes tienen en tu literatura la inspiración y el trabajo?

La inspiración aporta la base, la creación inicial de los personajes, el germen del ambiente en que estos se van a mover… Lo demás es trabajo: escribir y corregir lo escrito. La inspiración es esencial para conocer los tiempos, los rasgos de los personajes, su historia. Pero, insisto, lo demás (el estilo, la forma, el ritmo de las frases, la sonoridad de las expresiones…) todo es trabajo.

¿Dejaste de pensar que el miedo es el motor del mundo o descubriste otros motores?

El miedo sigue muy presente en lo que hago y en lo que pienso, pero intento no creer que es el miedo precisamente lo que me mueve a mí y a todos los demás, porque ese pensamiento es destructivo y no lleva a nada. A veces sí que creo que es imposible no tener miedo en el tiempo en que vivimos. Es cierto que antes, en épocas pasadas, el hombre vivía más expuesto al peligro, pero ahora nos hacen ver peligros a todas horas, por todos lados. No hay más que encender la televisión o leer un periódico. Vivimos tan globalizados que somos capaces de sentirnos paralizados por una inundación en Australia o por algo que le ha podido suceder a una mujer en Ohio. Y, en cambio, ni nos enteramos de lo que le pasa a la persona que está al otro lado del tabique de nuestra casa. Es lógico pensar, cuando todo nos lo plantean como una amenaza (la gripe, un aeropuerto, los alimentos…), que más vale no hacer nada y quedarse en casita. Pero supongo que, como decía antes, ese pensamiento no conduce a nada. Si decidimos quedarnos «en casita», debería ser porque esa es nuestra opción, no porque nos la impongan.

¿Qué lecturas nos recomiendas? (tenemos diecisiete-dieciocho años)

Yo con esa edad leí los libros que todos leíamos entonces, además de otros. Leí *Siddharta* de Herman Hesse, *El guardián entre el centeno* de J. D. Salinger, *El ruido y la furia* de Faulkner… Hay libros que, o se leen, a esa edad, o luego resulta muy difícil encontrar tiempo para ellos, así que aconsejaría cualquiera de Dostoievski, las hermanas Brontë, George Eliot, Proust, Chéjov…

¿Recuerdas qué leías a nuestra edad?

Pues, además de los que he comentado antes, leí por entonces mucho a Paul Bowles, Marguerite Duras y Georges Perec.

¿Conoces a autores zamoranos como Claudio Rodríguez, García Jambrina, León Felipe, Jesús Losada, Juan Manuel de Prada…? ¿Qué opinión te merecen?

He leído las obras de algunos de ellos, no de todos, y me merecen mucho respeto y mucha admiración. Cualquier escritor que

ejerza su oficio con profesionalidad, rigor y seriedad me merece todo el respeto. Creo que en literatura (como en todo), siempre hay que dar lo mejor de uno mismo.

Aunque no tenemos por qué enfrentar el libro electrónico con el tradicional, ¿alguno se impondrá o convivirán largo tiempo?

Creo que se va a dar una convivencia pacífica durante muchísimos años. No soy nada apocalíptica en este sentido. El libro en papel es un invento perfecto: manejable, transportable, duradero, huele bien, es bonito, y lleva siglos demostrando que funciona. El libro electrónico está empezando, y todavía le queda mucha evolución por delante. El libro electrónico me produce curiosidad, pero el libro en papel me sigue produciendo emoción y entusiasmo.

¿Por qué dejas los finales abiertos?

Porque, como lectora, me gusta imaginar qué vendrá después del punto y final de una historia. Me gusta pensar en qué harán los personajes después de lo que ideó para ellos el escritor. Como escritora, me gusta pensar que mis lectores también mantienen la curiosidad y la expectación por lo que pueda suceder después con esos personajes. Me gusta pensar que aportan su visión personal y su propia perspectiva de la historia para rematarla o continuarla más allá de lo que yo cuento. Si yo lo cuento todo, no queda mucho que aportar por parte del lector.

¿Cómo es en tu caso el proceso de creación de un relato desde que surge la idea en tu mente hasta que le das la forma definitiva?

Me siento a escribir, consciente de que tengo por delante un trabajo largo y a veces un pelín retorcido, y consciente de que tendré que revisar muchas veces lo escrito. Intento escribir de forma lineal, es decir, de principio a fin. No me gusta tener que cambiar artificialmente el orden de los párrafos o de la acción a última hora, para crear un efecto sorprendente o de *in medias res*. Esto no implica que lo que escriba vaya a ser lineal en el tiempo: es solo que yo necesito saber desde el principio de dónde vienen mis personajes, y hacia dónde van.

6.18. Anexo 9. Entrevista a Raquel Lanseros

FIGURA 6.13: **Raquel Lanseros**



Raquel Lanseros es una poetisa y traductora nacida en 1973 en Jerez de la Frontera. Estudió Filología Inglesa en la Universidad de León, completando posteriormente su formación en Irlanda, Francia, Inglaterra e Italia.

Es autora de los poemarios *Leyendas del promontorio, Diario de un destello, Los hijos de la niebla* y *Croniria.*

El 17 de marzo de 2011 estuvo en Zamora para participar como conferenciante en La Biblioteca del Náufrago, recomendándonos los 10 libros que ella se llevaría a una isla desierta.

Antes de su visita, el profesor Julio Eguaras tuvo la oportunidad de realizarle una entrevista *on-line:*

***Rock*, okupas, sexo… Pareces muy alejada del tópico del poeta aislado en su torre, ¿no?**

El poeta aislado en su torre y alejado del mundo no es más que eso, un tópico. De hecho la mayoría de los grandes poetas han sido muy conscientes de la vida humana con sus mil matices en general

y de su época histórica con todas sus características en particular. Personalmente, mi tendencia natural es involucrarme a tumba abierta en la vida, con todas las consecuencias que eso conlleva.

¿Recuerdas cuáles eran tus lecturas de adolescencia? Y, ahora, ¿qué lees?

De adolescente era una auténtica devoradora de libros. Me apasionaba la poesía, en la cual me adentré a través de grandes poetas como Quevedo, Garcilaso, Góngora, Calderón de la Barca, Bécquer, Rilke, Walt Whitman, Baudelaire, Emily Dickinson, Celan, Machado, Juan Ramón, Neruda, Vallejo, Lorca, Cernuda, Gil de Biedma, Benedetti, Octavio Paz y tantísimos otros. Tuve la inmensa suerte de que mi madre es una gran amante de la poesía y nuestra biblioteca estaba bien surtida. También me encantaban con esa edad los relatos de terror y la ciencia ficción; ambos hacían bullir mi imaginación, gracias a ilustres autores como Poe, Lovecraft, Asimov o Philip K. Dick.

Actualmente leo muchísima poesía; intento releer continuamente a los clásicos, descubrir a poetas nuevos y estar al día, en la medida que puedo, de las novedades editoriales. He descubierto recientemente a un poeta inglés de principios de la primera mitad del siglo XX que me resulta apasionante: Siegfried Sassoon. Además, me encanta la filosofía; estoy leyendo ahora mismo a Schopenhauer, Hegel y Bertrand Russell.

La muerte está muy presente en *Croniria:* ¿resignación, aceptación o simple presencia de lo inevitable?

La muerte es materia insoslayable cuando queremos hablar de la vida. Nos guste o no, el paso del tiempo y la inevitable fugacidad de la existencia vertebran nuestro concepto de la vida y, por supuesto, también de la poesía. Al fin y al cabo, la poesía es, como dijera Machado, palabra en el tiempo.

***Blues, rock…*, ¿qué música te gusta?**

Soy una auténtica melómana, aunque mis gustos musicales son totalmente eclécticos y no se limitan a un solo estilo. Adoro el *blues,* el *rock* y el *hard rock,* el *metal,* el *stoner,* la *música clásica,* el *tango,* los boleros, los ritmos latinos (salsa, mambo, bachata, merengue), los corridos mexicanos, el *jazz*…

Eres licenciada en Filología Inglesa. ¿Te has traducido o has escrito poesía en inglés?

Mis libros *Diario de un destello* y *Los ojos de la niebla* han sido traducidos al inglés y al francés por sendos amigos profesores nativos, con mi cooperación. David Walton, traductor de estos dos libros y profesor de Estudios Culturales en la Universidad de Murcia, está actualmente traduciendo *Croniria*, para lo cual estamos permanentemente en contacto. *Croniria* ha sido también traducido al portugués por el poeta Alberto Augusto Miranda y al neerlandés por el novelista y compositor Geert Kliphuis, quien actualmente trabaja en un disco musicando las letras de *Croniria*.

Es difícil escribir poesía en otra lengua distinta de la materna; yo he escrito en inglés tan solo algunos poemas sueltos que se han publicado en revistas inglesas y americanas. Creo que se debe tener un gran respeto a la hora de abordar la creación poética en una lengua extranjera.

¿Qué significa el color azul en tus poesías?

El azul tiene en mi imaginario personal un gran valor simbólico. Es el color del cielo y del mar, cosas ambas inmensas ante las que nos extasiamos sin poderlas abarcar completamente; por lo tanto, para mí representa todo el misterio contenido en la existencia.

Una de tus poesías está dedicada a Machado. ¿Qué admiras de él?

La poesía de Antonio Machado me genera la más sincera veneración, por esa difícil sencillez suya de palabra clara y pensamiento hondo. Me admira la reflexión filosófica profunda unida a la musicalidad y al manejo magistral del lenguaje. Además, su figura me parece un ejemplo absoluto de ética y de dignidad.

¿Qué opinión te merecen las obras de poetas zamoranos como León Felipe o Claudio Rodríguez?

Ambos son dos de los mayores poetas que haya dado España en el siglo xx. Admiro profundamente la poesía de ambos, espléndida, excelsa, cargada de contenido. Zamora y Tábara pueden enorgullecerse de haber alumbrado a sendos genios poéticos.

Tu poesía parece ser muy visceral. ¿Eres tú así? ¿Con qué otro adjetivo calificarías tu obra?

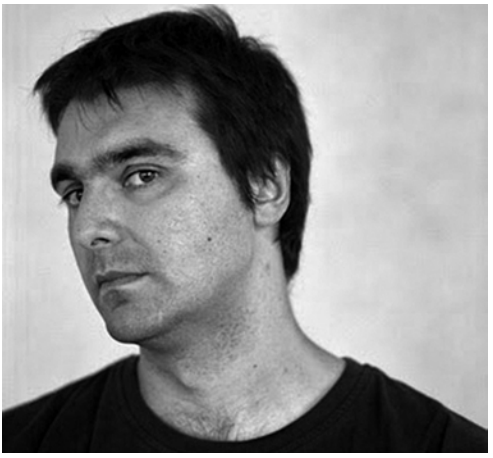
Aunque no toda la obra de un autor literario es necesariamente autobiográfica, no se puede negar que su particular mirada al mundo siempre se deja entrever a través de ella. No sé si soy visceral, porque tengo un talante más bien moderado y conciliador, pero sin duda soy apasionada, inquieta y soñadora. Acaso mi poesía también lo sea pues, aunque no me atrevo a calificarla porque no creo que nadie sea buen juez y parte.

El amor, el dinero… ¿son los motores del mundo o es el miedo a no tenerlos lo que nos ocupa y preocupa?

El amor y el dinero mueven el mundo, como bien decís, pero son asuntos muy distintos. El amor es el motor de la propia vida, la génesis misma de la existencia; por él venimos y a él servimos para dar el testigo a otros. La vieja tensión Eros-Tanatos define la médula misma de la vida humana. El dinero es, sin embargo, una convención social, un medio muy importante, necesario sin duda para obtener una vida confortable pero ajeno al latido interno que nos une al universo.

6.19. Anexo 10. Entrevista a Pablo García Casado

FIGURA 6.14: **Pablo García Casado**



Pablo García Casado es un poeta español nacido en Córdoba en 1972. Es licenciado en Derecho por la Universidad de Córdoba. Actualmente es director de la Filmoteca de Andalucía.

Por su primer poemario, *Las afueras,* recibió el I Premio Ojo Crítico de Poesía y fue finalista del Premio Nacional de Poesía. Es autor también de los poemarios *El mapa de América* y *Dinero.*

De ese encuentro y un análisis posterior de su concepción literaria nos surgieron varias preguntas que el autor nos respondió por *e-mail.*

El miedo a no tener dinero ¿es el motor actual de nuestra sociedad?

Es uno de los motores, aunque sigo pensando que también el deseo en toda su extensión conmueve nuestras acciones y nuestra vida cotidiana.

¿Cualquier tema puede ser objeto poético?

Por supuesto. Lo importante no es tanto el qué sino desde dónde se escriba.

¿Cómo resumirías tu evolución de «las afueras « a «dinero»?

Como un aprendizaje, desde la asimilación del hecho literario a una cierta transgresión de mí mismo. También es una carrera por dinamitar mis miedos y ser honesto conmigo mismo.

La mezcla de géneros literarios ¿puede ser el futuro de la literatura?

Lo es ya. Es presente, y posiblemente, desde siempre lo ha sido. Solo hay que asomarse y ver qué hay de poesía en la música, en el cine, en la escultura, y viceversa.

La música ¿es un buen escaparate para la poesía? ¿Qué nos recomiendas?

Uff, es difícil. El *punk* de los ochenta, el *funk* de los setenta, Miles Davis, Radio Futura, el primer REM, las cantatas de Bach, Monteverdi, los Rolling…

La relación entre cine y literatura es muy amplia. ¿Has escrito guiones? ¿Te gustaría ver una historia tuya en el cine?

No he escrito guiones y dudo que me interese demasiado. Claro que me gustaría ver algún poema pasado al cine, pero creo que el cine puede vivir muchos años sin mí.

6.20. Anexo 11. Entrevista a Kirmen Uribe

FIGURA 6.15: **Kirmen Uribe**



Kirmen Uribe es un poeta y novelista vasco, ganador del Premio Nacional de Narrativa en 2009 por su novela *Bilbao-New York-Bilbao.* También recibió en 2003 el Premio Nacional de la Crítica por su poemario *Mientras tanto dame la mano,* ambas obras escritas en euskera.

Los alumnos de 1.º de Bachillerato pudieron disfrutar de su excelente humor el 14 de octubre de 2010 en los *Encuentros literarios* de la biblioteca pública del Estado en Zamora, encuentro al que asistimos gracias a la insistencia de la responsable de estos encuentros, Asun Almuiña, quien continuamente nos descubre a autores imprescindibles.

Tuvimos la oportunidad de conocerle en noviembre con motivo de su participación en los *Encuentros literarios* de la Biblioteca Pública del Estado en Zamora, y a finales de enero tuvo la gentileza de contestar a la entrevista *on-line* del alumnado de 1.º de Bachillerato.

¿Cómo es, en tu caso, el proceso de creación, desde que tienes la idea hasta que le das la forma definitiva en el papel?

El proceso de creación va poco a poco. En el caso de la novela surgió de un nombre, del nombre del barco de mis abuelos, *Dos*

amigos. Me llamaba mucho la atención aquel nombre y empecé a investigar sobre el barco, el mundo de mi abuelo, su época… Y al final salió una novela titulada *Bilbao-New York-Bilbao*. Increíble, ¿no? La escritura tiene mucho de detectivesco.

¿Qué leías a nuestra edad, o qué nos recomiendas?

Yo leía mucho, aunque debo confesar que no me gustaba todo lo que leía; algunas obras de literatura juvenil de la época me parecían ñoñas, demasiado pedagógicas. Al final, me enganché a la literatura con los buenos, con Stevenson y su *Isla del tesoro*, con Durrell y su *Familia y otros animales*, con la poesía de Lorca.

Tu novela recoge un mundo que desaparece. ¿Es un homenaje, una pequeña rebelión…?

Tiene algo de homenaje y de rebelión. Los escritores somos rebeldes; rebeldes porque nos disgusta el mundo en que vivimos e imaginamos mundos paralelos; rebeldes porque nos gusta desobedecer, ir más allá de clichés y prejuicios. Queremos comprender la realidad en su complejidad.

¿Te has traducido alguna vez al castellano o prefieres que lo haga otra persona?

No, prefiero hacerlo yo y normalmente lo hago. Solo que acabé muy cansado de los cuatro años de escritura de la novela y quise que la tradujera una persona de mi entera confianza como es Ana Arregi.

El euskera, para los que no tenemos la suerte de hablarlo, parece una lengua con sonidos fuertes o duros; sin embargo, tu poesía resulta bastante musical. ¿Cómo lo consigues?

Es distinto ver una película sobre la Segunda Guerra Mundial y escuchar gritar a un oficial nazi o asistir a un recital de poesía en alemán. El alemán o el ruso también parecen lenguas duras, pero depende de quién nos esté hablando.

¿Por qué aparece la leyenda de san Atilano de Zamora en tu novela? ¿Nos incluirás en otras obras?

Porque me gustó mucho; me la contaron Concha y Asunción de la Biblioteca Pública de Zamora (un saludo para ellas) y además

tenía mucho que ver con una historia parecida que me contó mi tía Margarita de niño. Al final, las historias se repiten en todas partes del mundo. No somos tan diferentes entre nosotros.

¿Publicarás algo pronto? ¡Avísanos!

Sí, estoy con un libro de poemas y con una novela. Los poemas saldrán pronto; la novela tardará un poco más.

6.21. Anexo 12. Entrevista a Luis García Jambrina

FIGURA 6.16: **Luis García Jambrina**



Luis García Jambrina nació en Zamora en 1960, aunque reside en Salamanca, en cuya universidad es profesor titular de Literatura Española. Además, es crítico literario del suplemento cultural del diario *ABC*. Es autor de los libros de relatos *Oposiciones a la Morgue y otros ajustes de cuentas* y *Muertos S.A*. Con su primera novela, *El manuscrito de Piedra*, fue reconocido en el 2009 con el Premio Internacional de Novela Histórica Ciudad de Zaragoza y en el 2010 publicó su segunda entrega, *El manuscrito de nieve*.

El pasado 16 de febrero García Jambrina visitó nuestro instituto y tuvimos la oportunidad de conocer mejor sus orígenes como

escritor y su quehacer literario. Muchas de las preguntas que quedaron en el tintero fueron contestadas a través de una entrevista *on-line* que reproducimos a continuación.

¿Cuál es tu novela favorita protagonizada por Sherlock Holmes?

Me gustan más los relatos cortos (por ejemplo, *Las aventuras de Sherlock Holmes)* que las novelas; de estas la que más me gusta es *El sabueso de los Baskerville.*

¿Qué tres libros te llevarías a una isla desierta?

— *Las mil y una noches* (por si la estancia dura mucho tiempo).
— *El Quijote* (para no perder mis raíces culturales).
— *Robinson Crusoe* (para saber lo que tengo que hacer).

¿Esperabas que de tus obras surgieran rutas, mapas y otras actividades?

La verdad es que no me lo esperaba, aunque mentiría si dijera que no lo deseaba. Es emocionante ver y saber que utilizan tus libros y se hacen cosas a partir de ellos.

¿Qué diferencias hubo en la elaboración de los dos manuscritos en cuanto al estilo?

Yo creo que *El manuscrito de nieve* es más ágil y fluido que el primero. Creo que la intriga está mejor construida y articulada y es más coherente. En muchos momentos, el lenguaje tiene más sabor de época. En definitiva, está mejor escrito, creo yo.

¿Qué valoración haces de la experiencia «Territorio *e-book*»?

Muy buena. Primero, porque me ha mantenido en contacto con muchos lectores, de los que he aprendido muchas cosas en relación con mi novela. He tomado conciencia de los aciertos y los fallos. Segundo, porque me ha reconciliado con el libro digital, en el que antes veía un enemigo y ahora veo un posible aliado.

¿Qué te llena más: la crítica literaria o tus propias creaciones?

Por supuesto, mis propias creaciones, valgan lo que valgan. Cuando haces de crítico, hablas de lo que han hecho los demás. Cuando escribes una novela, estás haciendo algo tuyo. El disfrute y la respon-

sabilidad son mayores. Es algo parecido a ser profesor y padre. Como profesor, enseñas a los hijos de los demás; como padre, tienes que implicarte mucho más y durante mucho más tiempo; son algo tuyo. No sé si es buena la comparación, se me acaba de ocurrir.

6.22. Anexo 13. Entrevista a Fernando Romera

FIGURA 6.17: **Fernando Romera**



Es poeta, traductor e investigador abulense, licenciado en Filología Hispánica y doctor en Filología por el Departamento de Teoría de la Literatura.

Además de numerosos artículos y libros de investigación, es autor de cuatro poemarios por los que ha recibido varios premios nacionales: *Genealogía de la sombra, Profanación del agua, POEMAS* y *Marte melancólico.*

Amigo personal de nuestro profesor Julio Eguaras, ha prometido visitarnos en nuestro instituto el próximo curso. Por de pronto, nos ha enviado algunos poemas inéditos y otros de sus anteriores obras. De su lectura y análisis han surgido estas preguntas, que el poeta nos ha contestado extensa y amablemente.

¿Por qué llevas varios años sin publicar poesía?

En realidad llevo tres años. En 2008 salió el libro *Marte melancólico.* Pero es cierto que entre los libros que publico pasa mucho tiempo. Creo que hay dos tipos de poetas los que tienen una facilidad innata

para crear, como Neruda o como Alberti, y los que necesitan un período de reflexión muy grande. Yo soy de estos últimos. Rompo muchísimos poemas y soy muy exigente con lo que hago; a veces, en exceso. Tampoco creo que haya que tener una obra muy grande. Hay quien piensa que el poeta es una persona tocada por un don y tiene que mostrarse en cualquier sitio. En cierta manera es una herencia romántica que yo no comparto. No me gustan los actos con mucho público en los que tenga que mostrar mi «yo» y me parece que no tengo un «ego» muy grande como para ir por la vida como un poeta. No sé cuándo sacaré un nuevo libro de poemas, porque suelo guardarlos durante mucho tiempo, un año o dos, antes de publicar nada. Luego los saco del cajón y, si aún me dicen algo o los considero dignos, los publico, así que, a lo mejor, pasan otros cuantos años hasta que salga un nuevo libro o, a lo mejor, los publico pronto. Suele haber también algún hecho ajeno a la propia creación que hace que publiques. *Marte melancólico* surgió porque Jacinto Herrero, un poeta al que admiro muchísimo y que es un buen amigo, me pidió un libro para publicar en su colección El Toro de Granito. Hay algunos poemas que hoy no habría publicado, pero así salió y bien está.

¿Qué te motivó para empezar a escribir?

No recuerdo cuándo hice mi primer poema. Pero debía de ser muy joven; seguramente tendría doce o trece años. Lo que sí sé es que en mi casa había muchos libros y que soy lector desde hace muchos años. También recuerdo los dos primeros libros de poesía que compré que fueron los *Veinte poemas de amor* de Neruda y una antología de poesía de Rudyard Kipling. Al principio, uno comienza imitando lo que hacen otros; luego vas buscando tu propio camino y no sabes muy bien cuándo haces tu «primer poema». Esos poemas de aprendizaje debí de hacerlos por esos años. Pero, si he de pensar en el primer poema que realmente sentí como mío, creo que fue ya más mayor, quizá en mi etapa universitaria, cuando descubres que hay una relación con la literatura mucho más intensa y sabes cómo quieres decir lo que realmente quieres decir.

¿Te preocupa el paso del tiempo?

Sí, me preocupa mucho, pero no tanto el paso del tiempo por mí mismo, cómo envejezco o me hago más mayor. Eso me importa

menos. Me preocupa mi tiempo, la época en la que vivo, los problemas que creamos y que yo mismo creo a los demás y qué deja este tiempo «mío» y de mi generación en el mundo. Envidio a los poetas que han sabido dar fe de su época porque han intentado comprenderla y protestar por ella sin que lleguen a considerarse «poetas sociales». Por eso me interesan poetas como Cernuda, como José Jiménez Lozano, como Kipling o como Philippe Jaccottet. Son poetas que han recogido lo mejor de las épocas anteriores a ellos y han sabido unirse a esa corriente que nos lleva a todos. Así que no me preocupa el paso del tiempo a la manera de los poetas barrocos como Quevedo, sino como un largo recorrido que viene desde muy lejos y en el que estamos inmersos sin quererlo. Por decirlo de otra manera, no me interesa tanto la muerte, la vejez o la decadencia personal ni su sentido, sino el porqué de que en nuestra época, que también es la vuestra, solo nos preocupa nuestra vida y los cambios que se producen en ella.

¿Qué te gusta más: escribir o dar clase?

Me gusta mucho dar clase. Soy un profesor vocacional. Me considero un señor que tiene una relación estrecha con la literatura y tampoco distingo mucho entre una cosa y otra. Si he de decir qué es más importante para mí, si mis alumnos o mis poemas, sin lugar a duda he de decir que mis alumnos. Los alumnos de Secundaria tenéis muchas virtudes que a la sociedad se les escapan. Creo que sois una gran generación que tenéis mucho que hacer y decir por delante. Al final, lo que me preocupa es la vida, la mía y la de los otros y eso, en el fondo, es mi poesía, con lo cual no veo especial diferencia entre una cosa y otra. Enseñar Literatura es algo extraordinario, porque permite mostrar a los alumnos cómo «somos lo que nos han enseñado otros» mediante la misma lengua que ellos usaron. Al final, la poesía termina siendo algo parecido. Otra cosa distinta son los alumnos de la universidad. Tienes menos responsabilidad educativa, aunque la misma responsabilidad ante la literatura. Ellos ya tienen una idea más definida de lo que buscan en los libros y poco puedes hacer por ellos. Sin embargo me parece que tienes otro tipo de obligación, la de mostrarles obras, autores y vidas que los pueden ayudar en la propia.

¿Cómo ha evolucionado tu poesía?

Supongo que como he ido evolucionando yo. Los primeros poemas que publiqué tenían mucho de lo que hoy sigo contando, pero eran aún algo adolescentes y, sobre todo, se preocupaban de buscar una voz personal. Hoy no hay nada de eso. Cuando ya eres un poeta maduro, la voz personal sale sola. Pero sí intuyo detrás de ellos las lecturas nuevas que he ido ganando. Hoy entiendo mucho mejor a poetas que antes me quedaban muy lejanos, porque, por cuestión de la edad y la experiencia, hay libros que no terminas de comprender en todo su significado. Eso me ha ocurrido, por ejemplo, con Jaime Gil de Biedma. Cuando descubres algo nuevo en un poema que has leído muchas veces, notas que algo en tu propia poesía cambia. A eso se le puede llamar «influencias». Hoy mi poesía es más fácil, más inteligible en una primera lectura, pero la considero mucho más profunda y mucho más recogida, mucho más íntima.

¿Cómo surgió la idea de la novela por entregas en tu blog? ¿Tienes claro cómo va a acabar o vas improvisando?

Je, je, je. *Del Contry al Santa Bárbara* es un experimento. Yo no soy un novelista ni tengo intención de serlo. Pero me apetecía escribir una novela en forma autobiográfica. La autobiografía, que fue el tema de mi tesis doctoral, me interesa mucho por lo que tiene de relación con la poesía. Por otro lado me importaba mucho desmitificar el tema de «la movida» o de los 80, sobre todo de los últimos 80, que son mis años de universidad. Esta novela la voy escribiendo también en papel; hay partes que no las cuelgo en la página, pero la mayoría sí va apareciendo. He cogido cariño a los personajes y, de cuando en cuando, escribo algún fragmento de capítulo. Cualquier novelista serio sabe que así no se hace una novela, que tienes que dedicarle un tiempo diario y una constancia que yo no pongo. Al tener forma autobiográfica, quería constatar que no importa esta forma de trabajar, que se puede ir escribiendo como si uno recordase cosas de su pasado y las fuese trasladando al golpe de memoria. Pero, claro está, son unas falsas «memorias», lo que les da una forma un tanto particular. No sé cómo acabará ni si acabará. Sé qué personajes van a morir en el intento y sé cómo se va a desarrollar, porque, de alguna mane-

ra, son «memorias», es decir, relatan algunos aspectos de mi vida. Pero tengo la impresión de que esos personajes van por libre y eso me divierte mucho. Así que, como es un divertimento, no me preocupa mucho ni la regularidad ni que sea una novela en toda regla. Ni siquiera el título tendría que ser ese. Me gustó porque son dos bares que yo quería mucho en la época de la universidad (preguntadle a Julio por ellos).

OTRAS MATERIAS
Y ÁREAS CURRICULARES

PREMIADO

7

ESPACIO ESCÉNICO

Carlos Feijóo Alonso (coord.),
Juan María Martínez Cué,
María Antonia Entrialgo de Castro,
Luis Alberto Rodríguez Moreno y
Begoña García Sánchez

Conservatorio Profesional de Música de Oviedo

7.1. Concepción, fundamentación y desarrollo

Espacio escénico nace en el curso 2008-2009 en el seno de la asignatura optativa de Gestión Cultural y Música del Conservatorio Profesional de Música de Oviedo, con el objetivo de abrir un nuevo campo de actividad y de aplicación práctica de las enseñanzas musicales, que permitiera a los participantes —intérpretes: instrumentista y cantante, alumnos-gestores (alumnos de la asignatura de Gestión Cultural y Música) y a los alumnos de la asignatura de Informática Musical— enfrentarse a una situación real de creación de un espectáculo con todas sus peculiaridades: gestión económica y financiación, captación de patrocinios y de recursos tanto humanos como materiales, control de partituras, gestión artística y técnica, concepción, planificación y desarrollo artístico, musical y escenográfico, en un escenario de trabajo muy próximo a un caso real y profesional.

La línea de trabajo es novedosa en el ámbito de las enseñanzas profesionales de música impartidas en un centro de las características del Conservatorio Profesional de Música de Oviedo, por el hecho mismo de plantear un proyecto escénico con todo lo que ello supone en materia de desarrollo de un trabajo de control y organización del movimiento escénico, sincronización de tiempos, planificación de ensayos, gestión de patrocinios y colaboradores, gestión de proveedores y desarrollo de materiales, introducción de la danza, así como acometer el reto de montar una propuesta escenográfica y de vestuario que faciliten la *inmersión* real y efectiva de los alumnos, profesores y artistas participantes tanto en el argumento de la obra como en una estética y ambiente que se pretende reflejen y potencien las características estilísticas, formales y puramente musicales de la creación de cada uno de los compositores cuyas

obras son puestas en escena. El proyecto *Espacio escénico,* programó su primera etapa, con la puesta en escena de una selección de obras representativas del estilo barroco europeo, centrándonos en la ópera barroca, con las justificaciones pedagógicas y técnicas que en esta memoria se detallan más adelante. Desde su nacimiento hasta la fecha de presentación de este documento, se han realizado y llevado a la escena tres producciones en diferentes escenarios nacionales e internacionales, que han contado ya con la participación de cerca de doscientos cincuenta alumnos y profesores: *The Fairy Queen* de H. Purcell —semiópera barroca inglesa—; *Armide* —tragedia lírica barroca francesa— de J. B. Lully; *Monteverdi,* espectáculo centrado en una selección de números de la ópera *La Favola L'Orfeo* y de madrigales del autor y de G. Gabrielli, trabajando en la actualidad en nuestra cuarta producción correspondiente al Barroco español: *Acis y Galatea*, obra del compositor Antonio Literes.

7.1.1. Objetivos

El planteamiento general del proyecto pretende llevar a la escena en una primera fase, a lo largo de varios cursos, obras y producciones representativas del período barroco europeo, teniendo además como objetivo su posible inclusión en el marco de los programas educativos de ámbito europeo, con la finalidad de poder desarrollarlo aún más, darlo a conocer fuera de nuestro país y que además sirva de vehículo para el intercambio de estudiantes, experiencias, ideas e iniciativas con conservatorios de otros países de la Unión Europea.

El proyecto resulta de gran interés y trascendencia para la mejora de los estudios profesionales de música y, en definitiva, de la formación de los futuros profesionales, permitiendo el desarrollo de sus capacidades y el logro de competencias en diferentes ámbitos y posibilidades artísticas, probablemente inexploradas hasta el momento para muchos de ellos; así los alumnos tienen la posibilidad de afrontar la organización de una producción operística, supervisando la totalidad de los aspectos presentes en la misma, desde la gestión del material musical —para cuya elaboración se cuenta con la colaboración de los alumnos de Informática Musical que llevarán a cabo una edición mediante el programa Finale de las *particellas* instrumentales para la orquesta, a partir de

la partitura general original adquirida por el centro— hasta la gestión de patrocinios y colaboraciones que permiten la financiación del proyecto, pasando por la organización tanto de unas pruebas de selección de los componentes de la orquesta, como de la organización y planificación del calendario de ensayos previos a la representación, la elaboración de decorados y del vestuario, el montaje escénico y de los diferentes movimientos en el escenario, junto con la utilización de medios audiovisuales para la presentación del argumento y la producción de los DVD de cada producción. El proyecto implica directamente de media en cada espectáculo, a unos ochenta alumnos del Conservatorio Profesional de Música de Oviedo, de diferentes especialidades instrumentales y de la asignatura optativa de Gestión Cultural y Música, de Informática Musical y varios profesores de distintas asignaturas y especialidades.

A lo largo de las cuatro producciones que hemos desarrollado hasta el momento, se han acometido, como se ha dicho antes, problemáticas muy diversas en los ámbitos de la puesta en escena, el vestuario, la escenografía, la coreografía y la danza, dados por las características de cada una de las obras seleccionadas. En todas las producciones, se busca que el trabajo de producción permita que todos los participantes adquieran un conocimiento lo más amplio posible de la época y de las características del momento en el que se creó la música que va a interpretarse, los aspectos que pudieron influir en el proceso creativo del compositor, etc. Dicho trabajo de producción se extiende a los aspectos relacionados con el vestuario y su evolución histórica, con un exhaustivo trabajo de búsqueda, investigación y recopilación de modelos de vestuario documentados para cada período objeto de trabajo, que luego son adaptados según los criterios estéticos de cada producción y, por supuesto, en función de las disponibilidades económicas, el peinado y la escenografía en general para conseguir la necesaria y adecuada ambientación de la acción, todo ello procurando que un núcleo central de materiales y elementos puedan ser reutilizados en mayor o menor medida en cada una de las producciones con pequeñas adaptaciones.

Junto a la interpretación instrumental, la presencia de instrumentos antiguos y el canto, hemos introducido la figura de la dan-

za en la escena, como complemento al desarrollo musical y dramático de la obra; así, se procurará focalizar la acción de solistas y bailarines en el área central del escenario, quedando todos los laterales y el fondo reservados a la orquesta, al coro y a la figuración. Buscando el aspecto pedagógico del proyecto, en todas las obras trabajadas se lleva a cabo una dramatización para enmarcar el tiempo de la obra, los aspectos fundamentales del estilo barroco y de la escenografía barroca, de los personajes y sus relaciones, además del argumento propio de la obra. Las producciones de *Espacio escénico* se plantean como una *representación dentro de la representación,* esto es, la orquesta/agrupación instrumental se integra en la acción de la escena junto a los protagonista y los figurantes. Se lleva a cabo, por tanto, una doble representación en la que se pretende explicar de una parte la época y características de la música que se interpreta, aspectos sobre la biografía del autor y, de otra, la acción recogida en la obra misma. El resultado es realmente interesante. Todo esto lleva pareja la necesidad de una escenografía que se desarrolla en función del escenario principal previsto para desarrollar las funciones y que al mismo tiempo busca el objetivo de que los participantes puedan conocer las distintas características de los recursos y materiales utilizables para su desarrollo, equipamientos técnicos de los espacios escénicos, iluminación, etc. El proceso de creación tanto de materiales como de elementos gráficos parte fundamentalmente del aula de Gestión Cultural con la supervisión del profesor Carlos Feijóo, buscando en alguna de las producciones la colaboración de alumnos de otras instituciones educativas como la Escuela de Arte de Oviedo y la Escuela Superior de Diseño del Principado de Asturias, buscando de forma que se aumente el ámbito de acción del proyecto desde el punto de vista formativo.

7.1.2. Metodología

La metodología aplicada busca desde el origen del proyecto regirse por dos principios básicos: la participación voluntaria y la profesionalización de todo el proceso. El proyecto se estructura en torno a dos unidades de producción que interactúan entre sí y que cuentan con ámbitos de actuación interrelacionados:

A. Musical	B. Gestión
Elementos artísticos Ensayos musicales Funciones y actuaciones	Programación y gestión general Gestión económica, materiales y organización Producción, escenografía, vestuario, montaje, transporte, etc.

Coordinación y concepción general
Carlos Feijóo Alonso

A. Musical	B. Gestión
Dirección musical Juan María Martínez Cué *Ensemble* instrumental viento Luis Alberto Rodríguez Moreno. Dirección vocal solistas y coro asesoramiento musicológico María Antonia Entrialgo de Castro Dirección vocal solistas María Begoña García Sánchez.	**Dirección artística y técnica** Carlos Feijóo Alonso
Alumnado: especialidades instrumentales y vocales	Alumnado: gestión cultural y música informática musical

El sistema de trabajo establecido pasa por las siguientes secuencias:

a) Selección de obras y autores potenciales para su programación.
b) Búsqueda y adquisición de materiales.
c) Primera revisión de los mismos para comprobar su adecuación a los medios humanos disponibles.
d) Primera reunión de coordinación para trasladar los materiales a los profesores encargados de cada una de las áreas musicales. Definición de papeles y asignación de funciones.

e) Selección de participantes y definición de plantilla artística definitiva y del calendario de trabajo previsto.
f) Elaboración de *particellas* y materiales.
g) Entrega de materiales a la agrupación instrumental y vocal, junto con calendario de trabajo, ensayos, viajes y funciones.

Desde el comienzo del proyecto se potenció la participación voluntaria de todos los interesados, que deben asumir el compromiso de participación con los calendarios y procesos de actividad previstos, que suponen la realización de la mayor parte del trabajo fuera del horario lectivo habitual. Se busca alcanzar una similitud lo más próxima posible a la realidad con una producción profesional, sujetándose a un calendario previo programado y optimizando tanto los ensayos como las distintas actividades organizativas necesarias. Tras la definición del proyecto y la planificación de ensayos, el proceso continúa con ensayos de lectura previa de los materiales por parte de músicos, cantantes y la programación de los ensayos sucesivos para el trabajo musical y artístico. Este sistema permite incluir el proyecto en el marco general de actividades académicas que se realizan en el Conservatorio a lo largo del curso académico, sin que entre en colisión con ninguna de ellas y facilita a los participantes la programación personal de su estudio y preparación. La organización del trabajo de la forma descrita permite que tanto los ensayos musicales como la preparación y organización general ofrezcan la posibilidad de abordar el estudio y conocimiento con bastante profundidad de aspectos como el estilo musical, la época, la historia, los autores, el vestuario, aspectos técnicos, etc., que de otra forma resultaría prácticamente imposible de realizar. La anticipación en la planificación y ejecución del proyecto y una adecuada gestión tanto del tiempo como de los procesos —si bien suponen un trabajo arduo por parte del equipo de profesores— permiten llevar a buen término cada producción.

7.1.3. Temporalización y períodos de ejecución

El proyecto se desarrolla cada curso académico estructurado con criterios profesionales siguiendo los siguientes períodos y fases de ejecución:

CUADRO 7.1: Períodos y fases de ejecución

ACCIONES	MESES									
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
Septiembre-diciembre										
1. Elección, estudio y concreción de la obra para su puesta en escena										
2. Búsqueda de materiales originales: partitura original para orquesta, coro y canto										
3. Elaboración de presupuesto general de proyecto para iniciar la búsqueda de financiación y patrocinio										
4. Elaboración de dosier de proyecto										
5. Elaboración del programa de necesidades del proyecto (recursos humanos, materiales y económicos)										
Noviembre-enero										
1. Captación de colaboraciones y contacto con patrocinadores										
2. Contacto con proveedores										
3. Planificación de equipos de trabajo del alumnado: alumnos de la asignatura de Gestión Cultural y Música, alumnos de Informática Musical										
4. Edición de *particellas* (alumnos de informática musical a partir de originales) orquesta, coro y solistas										
5. Convocatoria y realización de pruebas de selección para agrupación instrumental										
6. Selección de la plantilla que formará la agrupación instrumental										
7. Selección de solistas —asignatura de Canto										
8. Formación del coro —asignatura optativa de Coro										
9. Selección de cuerpo de baile de la producción										

CUADRO 7.1 *(cont.)*: **Períodos y fases de ejecución**

10. Presentación del proyecto para su participación en festivales de música y/o actuaciones fuera de España (Festival FIMU-Bélfort-Francia)										
11. Planificación de instalaciones y equipos										
12. Reserva de fecha en el teatro Filarmónica de Oviedo y del Auditorio del CPM de Oviedo										
12. Planificación de ensayos.										
13. Planificación de fechas de actuación.										
14. Definición de estructura y temática de la escenografía y el vestuario, personajes, etc.										
15. Contacto con proveedores y colaboradores										
Febrero-mayo										
1. Edición-revisión de *particellas* para orquesta, coro y solistas, realizadas a partir de los materiales originales, por los alumnos de la asignatura de Informática Musical										
2. Realización de ensayos en sábado y domingo, parciales y conjuntos, +/– 10 ensayos										
3. Fechas de ensayos generales y espacio de desarrollo de las funciones (Conservatorio Profesional de Música o teatro Filarmónica de Oviedo)										
4. Elaboración y desarrollo de vestuario										
5. Programación de maquillaje y peluquería										
6. Elaboración y desarrollo de materiales de atrezo										
7. Elaboración y desarrollo de escenografía, planos y fichas de trabajo										

CUADRO 7.1 *(cont.):* **Períodos y fases de ejecución**

8. Elaboración y desarrollo de imagen gráfica de la producción, materiales y soportes gráficos, programas de mano, entradas, cartelería, invitaciones										
9. Comunicación y protocolo: difusión en medios de comunicación y presentación de la producción										
10. Planificación para la producción de DVD del proyecto										
11. Programación de viaje, participación en FIMU, conciertos y estancia										
12. Programación de otras actuaciones										
13. Captación y confirmación de colaboraciones y patrocinios. Adaptación y ejecución presupuestarias										
Mayo-junio, en función de las fechas de las funciones (finales de mayo o comienzos de junio)										
1. Ensayos pregeneral y general										
2. Desarrollo de las funciones previstas en Oviedo										
3. Desarrollo de las funciones previstas y participación en festivales y otras actuaciones o colaboraciones										
4. Transporte y traslado de elementos de la producción										
5. Grabación y edición de DVD del proyecto										
6. Participación en festivales fuera de España										
7. Programación de viaje, participación en FIMU, conciertos y estancia										
8. Evaluación económica y artística. Ejecución final de presupuesto y cierre de cuentas										
9. Cierre de la producción e inclusión del detalle en la publicación revista *Particella* del Conservatorio Prof. de Música de Oviedo										

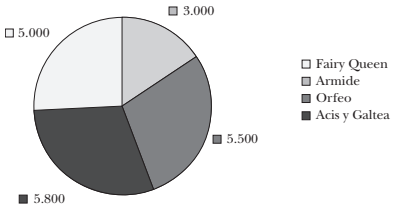
CUADRO 7.1 *(cont.):* **Períodos y fases de ejecución**

10. Almacenaje, recogida y catalogación de materiales, vestuario y demás elementos										
11. Programación de la siguiente producción y de posibles actuaciones de las producciones ya desarrolladas										

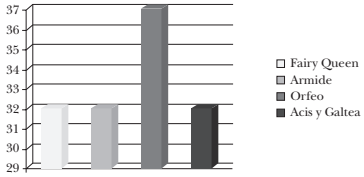
7.1.4. Desarrollo

GRÁFICO 7.1. Espacio escénico en cifras. Desarrollo y resultados. Fichas técnicas

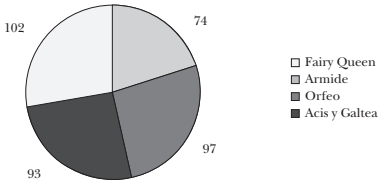
Costes de producción



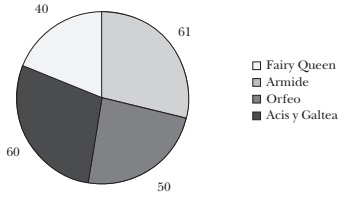
Colaboradores y patrocinadores



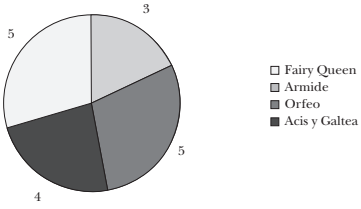
Participantes



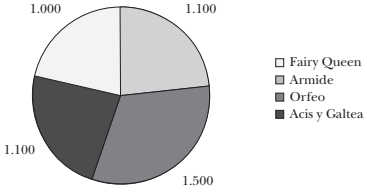
Vestuario elaborado (número de trajes)



Funciones (número de representaciones)



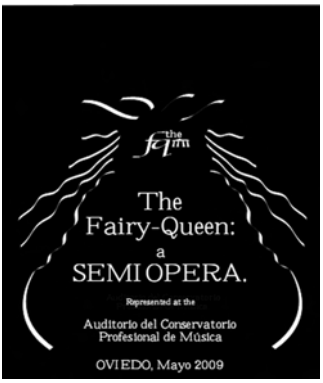
Público asistente a las funciones



1.ª producción/curso académico 2008-2009 Barroco inglés
Obra: *The Fairy Queen*, semiópera
Autor: Henry Purcell
Fechas de estreno: 4 y 9 de mayo de 2009
Lugar: Auditorio Conservatorio Profesional de Música de Oviedo.
Otras actuaciones:

— Teatro Filarmónica de Oviedo, 4 de noviembre de 2009.

FIGURA 7.1: **Cartel de la semiópera**



Recursos humanos: la totalidad de los recursos artísticos estarán formados por alumnos y/o profesores del Conservatorio Profesional de Música, junto con alguna colaboración puntual extra.

— *Grupo instrumental y director* (15 personas): 3 violines solistas, 3 violines segundos, 1 violoncello, 2 violas, 1 contrabajo, 2 trompetas, 1 clave, percusión.
— *Solistas:* 2 sopranos, 1 *mezzosoprano,* 1 tenor, 1 barítono. Coro: 14; figuración: 6 (Purcell, libretista, cortesanos). Maquinaria escénica e iluminación: 4; escenografía y paneles escenográficos: diseño de Carlos Feijóo.
— *Gestión y equipos:* alumnos de las asignaturas optativas de Informática Musical y de Gestión Cultural y Música: 30.
— *Público asistente:* Auditorio Conservatorio Profesional de música, 2 funciones, aforo 300 pax = 600 pax. Teatro Filarmónica de Oviedo, 1 función, aforo 700 pax = 500 pax.

Recursos materiales:

— *Vestuario:* 50 trajes con varias tipologías: trajes de músico —orquesta—, trajes para solistas, trajes para coro y trajes de la organización.
— *Escenografía:* Paneles escenográficos con soporte *trust,* y gráficas en lona con impresión digital, Plantas, elementos escenográficos.
— *Atrezo:* mobiliario, iluminación con velas, telas, atriles de época.

Productos generados:

— DVD: *The Fairy Queen, a Semiopera.* H.Purcell. Oviedo, mayo de 2009. DL AS-6578-2009/1.000 copias.

Patrocinios y colaboradores: 32.

FIGURA 7.2: **Imágenes de la representación de *The Fairy Queen***





2.ª producción/curso académico 2009-2010 Barroco francés

Obra: *Armide*, tragedia lírica.

Autor: Jean-Baptiste Lully.

Fechas de estreno: 14 y 16 de mayo de 2010.

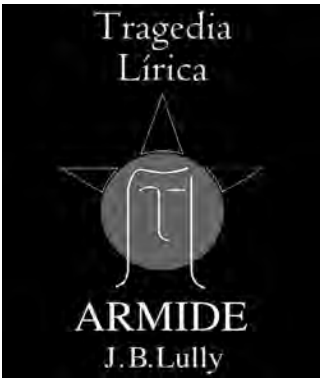
Lugar: Auditorio Conservatorio Profesional de Música de Oviedo.

Otras actuaciones:

— Teatro Granit. Festival Internacional de Musique Universitaire. Bélfort FIMU 2010 (22, 23 y 24 de mayo de 2010).

— Teatro Filarmónica de Oviedo, 7 de junio de 2010.

FIGURA 7.3: **Cartel de la tragedia lírica *Armide***



Recursos humanos: la totalidad de los recursos artísticos estarán formados por alumnos y/o profesores del Conservatorio Profesional de Música, junto con alguna colaboración puntual extra.

— *Grupo instrumental y director* (17 personas): 2 violines, 1 viola, 1 contrabajo, 2 violonchelos, 1 tiorba, 2 flautas, 1 oboe, 1 fagot, 1 clave.

— *Solistas:* 2 sopranos, 1 *mezzosoprano,* 1 tenor. Personajes: Armide, La Gloire, Phénice, La Sájese, Sidonie, Renaud, Hautcontre, Amant Fortunèe, Hidraot, Aronte.

— *Coro:* 18.

— *Bailarinas:* 4.

— *Figuración:* 8 (J.-B. Lully, Luis XIV, Quenault, 3 cortesanas, 2 cortesanos).

— *Maquinaria escénica e iluminación:* 4.

— *Escenografía y paneles escenográficos:* colaboración de los alumnos de la Escuela Superior de Diseño del Principado de Asturias: 6.

— *Gestión y equipos:* alumnos de las asignaturas optativas de Informática Musical y de Gestión Cultural y Música: 39.

— *Público asistente:* Auditorio Conservatorio Profesional de música, 2 funciones, aforo 300 pax = 600 pax. Teatro Filarmónica de Oviedo, 1 función , aforo 700 pax = 500 pax. Teatro Granit. Bélfort, 2 funciones, aforo 500 pax = 400 pax.

Recursos materiales:

— *Vestuario:* 50 trajes con varias tipologías: trajes de músico —orquesta—, trajes para solistas, trajes para coro y trajes de la organización.

— *Escenografía:* paneles escenográficos pintados sobre soporte DM y montados en carros móviles, telón de fondo de escenario con impresión digital sobre lona (6 × 4 m), plantas, elementos escenográficos.

— *Atrezo:* mobiliario, iluminación con velas, telas, atriles de época.

Productos generados:

— DVD: *Armide*, tragedia lírica. Oviedo, mayo de 2010. DL AS-6578-2009. 500 copias DVD.

Patrocinios y colaboradores: 32.

FIGURA 7.4: **Imágenes de la representación de *Armide***





3.ª producción/curso académico 2010-2011 Barroco italiano

Obra: Monteverdi —*Ópera Fábula de L'Orfeo*—, madrigales.

Autor: Claudio Monteverdi.

Fechas de estreno: 3 de junio de 2011.

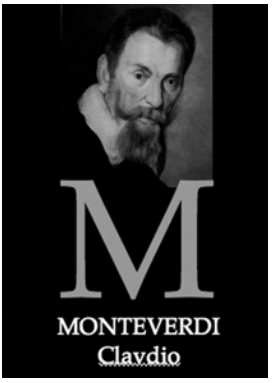
Lugar: Teatro Filarmónica de Oviedo.

Otras actuaciones:

— Teatro Granit/Festival Internacional de Musique Universitaire. Bélfort (FIMU, 2011) 10, 11 de junio.

— Capilla del Hotel de la Reconquista Oviedo. 14 de noviembre de 2011.

FIGURA 7.5: **Cartel de la *Ópera Fábula de L'Orfeo***



Recursos humanos: la totalidad de los recursos artísticos estarán formados por alumnos y/o profesores del Conservatorio Profesional de Música, junto con alguna colaboración puntual extra.

— *Grupo instrumental y director* (15 personas): 2 violines, 1 viola, 1 contrabajo, 2 violonchelos, 1 tiorba, 2 trombones, 1 trompeta, 1 fagot, 1 clave, 1 órgano positivo, 1 percusión.

— *Solistas:* Orfeo: barítono; la música: *mezzosoprano;* Eurídice: soprano; La Messagera: soprano; 2 pastores: tenores; La Musa: soprano; Tirsi: barítono; Clori: *mezzosoprano.*

— *Coro:* 24.

— *Bailarinas:* 4.

— *Figuración:* 7 (Claudio Monteverdi, Narrador, Duque de Mantua, Séquito del Duque de Mantua, Dux de Venecia, Séquito del Dux de Venecia).

— *Maquinaria escénica e iluminación:* 4.

— *Telones y escenografía:* colaboración con Escuela de Arte de Oviedo.

— *Gestión y equipos:* alumnos de las asignaturas optativas de Informática Musical y de Gestión Cultural y Música: 30.

— *Público asistente:* Teatro Filarmónica de Oviedo, 1 función, aforo 700 pax = 600 pax. Teatro Granit. Bélfort, 2 funciones, aforo 500 pax = 400 pax. Capilla Hotel Meliá de la Reconquista (Oviedo), aforo 150 pax= 150 pax.

Recursos materiales:

— *Vestuario:* 50 trajes con varias tipologías: trajes de músico —orquesta—, trajes para solistas, trajes para coro y trajes de la organización.

— *Escenografía:* 2 telones de fondo de escenario de 6 × 4 m y 4 paneles para cortes laterales de escenario de 6 × 1,5 m, impresión digital sobre tela, para instalación en peine de escenario del teatro + elementos escenográficos.
— *Atrezo:* mobiliario, iluminación con velas, telas, atriles de época.

Productos generados:

— DVD: *Monteverdi*, función 3 de junio de 2011. Teatro Filarmónica de Oviedo.
— DVD *Monteverdi,* función 14 de noviembre de 2011. Capilla Hotel de la Reconquista de Oviedo.

Patrocinios y colaboradores: 37.

FIGURA 7.6: **Imágenes de la representación de la *Ópera Fábula de L'Orfeo***





FIGURA 7.6 *(cont.):* **Imágenes de la representación de la *Ópera Fábula de L'Orfeo***





FIGURA 7.6 *(cont.):* **Imágenes de la representación de la *Ópera Fábula de L'Orfeo***



4.ª producción/curso académico 2011-2012 Barroco español

Obra: zarzuela barroca *Acis y Galatea*.

Autor: Antonio Literes.

Fechas de estreno (prevista): 8 de junio de 2012.

Lugar: Teatro Filarmónica de Oviedo.

Otras actuaciones (previstas)

— Teatro Granit/Festival Internacional de Musique Universitaire. Bélfort (FIMU 2011) 27 y 28 de mayo de 2012.

— Capilla del Hotel de la Reconquista Oviedo. 14 de noviembre de 2012.

Recursos humanos: la totalidad de los recursos artísticos estarán formados por alumnos y/o profesores del Conservatorio Profesional de Música, junto con alguna colaboración puntual extra.

— *Grupo instrumental y director* (12 personas): 1 violín, 1 viola, 1 violonchelo, 1 laúd atiorbado, 1 guitarra barroca, 1 fagot, 2 claves, 1 órgano positivo, 2 percusión.

— *Solistas:* Galatea: soprano; Acis: soprano; Ninfas; Nereídas.

— *Coro:* 18.

— *Bailarinas:* 5.

— *Figuración:* 7 (Rey Felipe V, archiduque Carlos de Austria, Sebastián Durón, Antonio de Literes, Séquito Felipe V, Narrador y Textos Zarzuela).

— *Maquinaria escénica e iluminación:* 4.

— *Telones y escenografía:* colaboración con Escuela de Arte de Oviedo.

— *Gestión y equipos:* alumnos de las asignaturas optativas de Informática Musical y de Gestión Cultural y Música: 35.

— *Público asistente:* Teatro Filarmónica de Oviedo, 1 función, aforo 700 pax = 600 pax. Teatro Granit. Bélfort, 2 funciones, aforo 500 pax = 400 pax. Capilla Hotel Meliá de la Reconquista (Oviedo), aforo 150 pax = 150 pax. Festival de Música Antigua de Gijón, aforo 200 pax.

Recursos materiales:

— *Vestuario:* 44 trajes con varias tipologías: trajes de músico —orquesta—, trajes para solistas, trajes para coro y trajes de la organización.

— *Escenografía:* 2 telones de fondo de escenario de 6 × 4 m y 4 paneles para cortes laterales de escenario de 6 × 1,5 m,

impresión digital sobre tela, para instalación en peine de escenario del teatro + elementos escenográficos.

— *Atrezo:* mobiliario, iluminación con velas, telas, atriles de época.

Productos generados:

— DVD: *Antonio Literes y Sebastián Durón. La España de la Sucesión.*

Patrocinios y colaboradores: En curso.

FIGURA 7.7: **Primera producción. *The Fairy Queen*. Auditorio CPM Oviedo. Henry Purcell. Barroco inglés**



FIGURA 7.8: **Segunda producción. *Armide*. Auditorio CPM Oviedo. J.-B. Lully. Barroco francés**

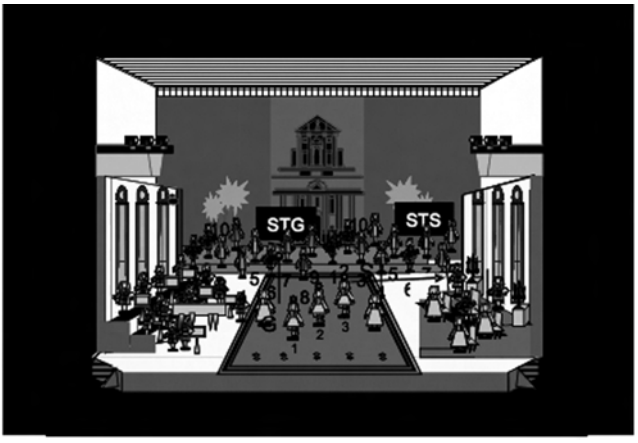


FIGURA 7.9: **Tercera producción. Monteverdi. Teatro Filarmónica de Oviedo. Claudio Monteverdi. Barroco italiano**

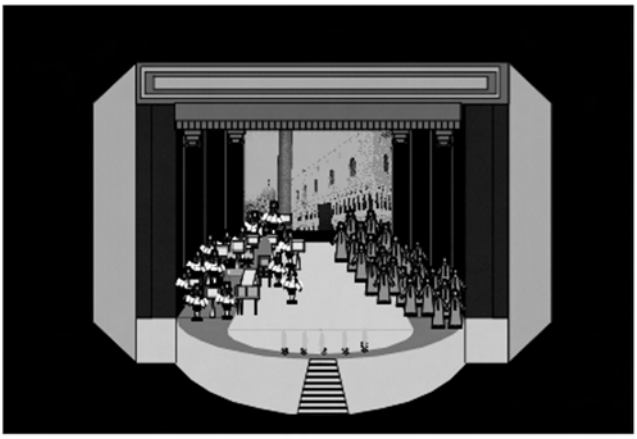
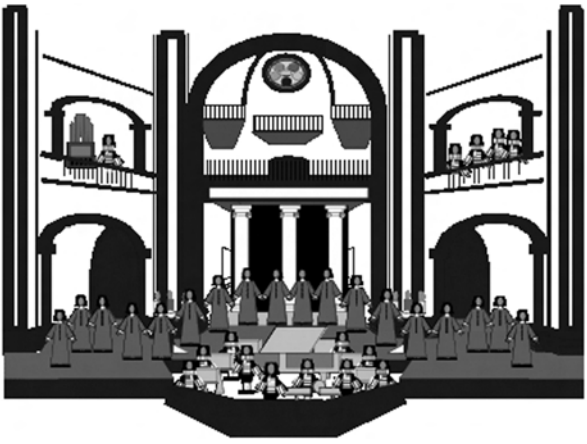


FIGURA 7.10: **Tercera producción. Monteverdi. Capilla Hotel de la Reconquista de Oviedo. Claudio Monteverdi. Barroco italiano**



7.1.5. Criterios de evaluación

Tal y como se ha descrito en el apartado de planificación y desarrollo, al término de la actividad de cada curso, se lleva a cabo una evaluación general del proyecto, con un resumen fotográfico de la producción que queda reflejada en la revista *Particella* del Conservatorio Profesional de Música de Oviedo, así como con el detalle de los siguientes aspectos en la memoria general del proyecto:

1. Presupuesto ejecutado.
2. Aportaciones, colaboraciones y patrocinios consolidados.
3. Número de actuaciones.
4. Número de asistentes estimado a las actuaciones.
5. Inventario general de materiales y vestuario.
6. Revisión de materiales musicales y técnicos.
7. Emisión de certificados de participación.
8. Detalle resumen de la actividad en pagina web del centro y en memoria general anual del dentro en concordancia con lo establecido en la programación general anual.
9. Presentación de resultados de la actividad en el Claustro de Profesores y en el Consejo Escolar del Centro.
10. Difusión de la actividad mediante la distribución del DVD producido y con referencia impresa recogida en la revista *Particella* del Conservatorio Profesional de Música de Oviedo.

7.2. Fundamentación pedagógica: trabajo técnico y musical

7.2.1. Gestión Cultural y Música/Informática Musical, por Carlos Feijóo Alonso

En el ámbito de la asignatura de Gestión Cultural, radica gran parte del trabajo de gestión y creación de las producciones. Los alumnos son organizados formando un equipo de gestión que se ocupará de todos los pormenores de la producción asumiendo el trabajo en diferentes líneas de actuación que quedan resumidas en las siguientes secuencias:

1. Formación de equipo de trabajo y distribución de funciones.
2. Elaboración y diseño de dosier de proyectos.
3. Planteamiento general de la producción: Recursos Humanos, Materiales y Artísticos.
4. Inicio de la campaña de captación de recursos, envío de dosieres. Seguimiento y consolidación de colaboraciones y patrocinios.
5. Diseño de escenografía, búsqueda de posibles colaboraciones, presupuestos y realización de bocetos y maquetas. Documento en PowerPoint con planos de escena iniciales.

6. Diseño de vestuario, coordinación, definición de modelos y aproximación presupuestaria y de plazos.
7. Coordinación y calendario de trabajo, ensayos, desarrollo, etc.
8. Planificación del calendario de elaboración de vestuario, escenografía, etc.
9. Coordinación de desarrollo de ensayos musicales.
10. Coordinación de desarrollo y adquisición de elementos escenográficos.
11. Coordinación con área de danza y diseño de acción-baile.
12. Investigación y recopilación de información histórica y musical sobre la obra, ámbito histórico, personajes, imágenes, etc.
13. Programación de viajes y otras actuaciones, contacto con proveedores.
14. Programación de pruebas de vestuario.
15. Programación de recogida y almacenaje de vestuario y escenografías.
16. Programación y desarrollo de montaje y ensayos generales.
17. Coordinación de transportes y almacenaje.
18. Diseño de imagen y desarrollo de programas, carteles, elementos de comunicación.
19. Campaña de comunicación y relación con los medios. Protocolo e invitaciones funciones.
20. Coordinación de impresión de materiales de comunicación y distribución, coordinación y programación de las funciones previstas, del público, de las entradas y del desarrollo general.

En cada una de las obras seleccionadas para su representación en esta fase de *Espacio escénico,* se ha buscado llevar a cabo una selección que permita abordarla musicalmente con el alumnado disponible en nuestro centro. El proceso de selección de cada uno de los números y actos de estas obras ha resultado por tanto un trabajo arduo y concienzudo directamente relacionado con los medios humanos con los que contamos *a priori*. En cada producción el planteamiento escenográfico ha sido diferente, manteniendo sin embargo varios nexos comunes: la participación e integración del grupo instrumental como parte de la acción escénica —los músicos

pasan a ser actores— y la participación de un cuerpo de figurantes que representen la acción correspondiente al momento histórico (figura del rey, el libretista, la corte, etc.) también integrados todos ellos en la escena; se consigue así dar un salto más allá de la pura puesta en escena de las obras seleccionadas, mostrando no solo la música y una acción en escena, sino integrando además la obra en un contexto histórico y político-social determinado que permite una mejor comprensión del tiempo y de la música del mismo.

El proceso de creación de las escenografías ha evolucionado en función del presupuesto y los espacios en los que se han programando las funciones, inicialmente solo en el Auditorio del Conservatorio Profesional de Música de Oviedo (que, como su propia denominación nos indica, es un auditorio y no un teatro, con las ventajas e inconvenientes que ello trae consigo: la ausencia de una caja escénica y de cualquier tipo de maquinaria e incluso de telón o embocadura), condicionaron la propuesta escenográfica de la primera producción *The Fairy Queen,* en la que se planteó el uso de dos grandes paneles envolventes, colocados de forma oblicua en el escenario, montados en dos estructuras metálicas de tipo *trust,* que permitían obtener de esta forma tanto sensación de profundidad en la escena como una cierta perspectiva derivada de las ilustraciones de los mismos. El conjunto quedó completado con diferentes elementos de atrezo, que iban desde telas para forrar las sillas, hasta atriles de madera imitando a antiguos, iluminación base de velas en la boca de el escenario, etc. El conjunto resultante transmitía una sensación de gran calidez y plásticamente el resultado era muy notable dado que, junto con el vestuario y los instrumentos, el conjunto quedaba como si se tratase de un «cuadro». En la segunda producción *Armide,* obra del compositor francés de origen italiano J.-B. Lully, se intentó dar un paso más. El reto era grande; el vestuario experimentó una notable evolución, debiendo adaptarlo al estilo francés de la corte de Luis XIV, con todo el lujo y la ostentación, junto con un gran trabajo de peluquería y maquillaje para todos y cada uno de los participantes. Buscando la grandiosidad, se distribuyó el escenario en cuatro áreas, una destinada al grupo instrumental con una zona en escalera en la que se situó al grupo de viento y a continuación la agrupación de cuerda y el continuo. Enfrentados a ellos, la zona representativa

del poder del rey, la Corte, con la figura de un Luis XIV joven y un grupo de cortesanos y cortesanas y, en medio, la escena en la que se desarrollaba la acción de la ópera, con los cantantes, coro y bailarinas. La escenografía se completó con un gran telón de fondo que representaba el palacio encantado de Armide y un grupo de paneles móviles realizados en DM de 2,5 × 1,5 m y montados sobre plataformas móviles contrapesadas con sacos de arena, que eran movidos manualmente por los encargados de maquinaria escénica. El planteamiento pretendía la recreación en el escenario de aquellos prodigiosos montajes que se desarrollaban en la época con un despliegue de máquinas en el escenario realmente impresionante.

La tercera producción, *Monteverdi,* nos llevó a establecer un planteamiento de la acción escénica estructurada en torno a tres cuadros que representaban el tránsito espacial, profesional y estilístico de Claudio Monteverdi, desde Venecia, pasando por Mantua y volviendo de nuevo a Venecia: cuadro 1.°, Venecia y el tránsito del Renacimiento al Barroco, con la interpretación de dos madrigales, uno de G. Gabrielli y otro de C. Monteverdi; cuadro 2.°, Mantua, con la representación de una selección de la *Favola L'Orfeo* y finalmente el cuadro 3.°, con un madrigal de C. Monteverdi *(Tirsi e Clori:* Ballo). La escenografía fue diseñada en esta ocasión desde el comienzo para su puesta en escena en un teatro, con lo que optamos por la elaboración de dos grandes telas de fondo de escenario de 8 × 5 m, que representaban alternativamente a Venecia-Mantua-Venecia. En los laterales del escenario, y aprovechando la perspectiva dada por los cortes, fueron elaboradas cuatro columnas en perspectiva y realizadas en lona como los fondos de escenario; estas se colgaron de la caja de telares del teatro y fueron contrapesadas para conseguir que quedasen perfectamente tensadas. El resto del escenario estaba ocupado por la agrupación instrumental a la izquierda y el órgano positivo a la derecha. En este último caso, llevamos a cabo dos disposiciones diferentes: así, en las representaciones realizadas en Oviedo, al no disponer de un verdadero órgano positivo, se realizó una recreación del mismo, mediante un órgano eléctrico y diferentes elementos de atrezo que imitaban tubos de órgano. En el caso de las representaciones de Bélfort-Francia, se pudo disponer de un verdadero órgano po-

sitivo y este se integró junto al clave en el grupo instrumental. Para nuestra cuarta producción, *Acis y Galatea,* del compositor Antonio Literes, tenemos previsto desarrollar una escenografía basada en elementos móviles similares al caso de Monteverdi, aprovechando las posibilidades de la maquinaria escénica de un teatro, organizando la función en dos cuadros: uno primero que presente una selección de obras de Sebastián Durón y Antonio Literes, al tiempo que sirve para enmarcar la realidad histórica de la guerra de Sucesión Española, junto con la aparición de los dos pretendientes al trono, el archiduque Carlos (Habsburgo) y Felipe V (Borbones). El segundo cuadro presentaría la selección de números de la zarzuela barroca *Acis y Galatea* de A. Literes.

En la asignatura de Informática Musical, el trabajo de edición de las *particellas* está incluido en la programación docente de la asignatura y constituye, al igual que para los alumnos de Gestión Cultural y Música, un supuesto de trabajo práctico y real. El proceso se acomete tomando como base la partitura original adquirida por el centro y a partir de la cual se obtienen los materiales que, tras una primera revisión, son entregados al director musical que las distribuye al grupo instrumental y vocal procediendo a trabajar con ellas, generando correcciones y cambios que van siendo realizados a lo largo del curso. El proceso obliga al alumnado a explorar muchas de la herramientas del programa, a llevar a cabo un trabajo de edición minucioso y de gran atención. Una vez editada la partitura general, se generan las *particellas,* se imprimen y se hacen llegar al grupo instrumental y vocal, llevando a cabo la revisión final de las mismas e incorporando a continuación las últimas modificaciones e indicaciones realizadas por el director musical.

7.2.2. Dirección musical: el trabajo instrumental del proyecto *Espacio escénico,* por Juan María Martínez Cué

El trabajo instrumental del proyecto *Espacio escénico* quedó, desde el primer momento, determinado por las circunstancias específicas del Centro, referidas a las especialidades instrumentales que en él se imparten. El hecho de no existir, en el momento del inicio del proyecto, un departamento dedicado al estudio de especialidades instrumentales relacionadas con la interpretación histórica,

como clave, cuerda pulsada del Renacimiento y Barroco o cuerda barroca (violín, chelo y viola *da gamba)*, estableció unos límites que, por otra parte, no supusieron un elemento distorsionador del resultado final y mucho menos de las intenciones del propio proyecto. De este modo, una cuestión fundamental en la interpretación de música antigua como es el temperamento quedó eliminada de cualquier debate interpretativo. Aunque los instrumentos modernos permiten una modificación del diapasón (del *la* 442hz habitual al *la* 415hz del *la barroco)*, no es esta una solución adecuada ya que los instrumentos modernos y las cuerdas metálicas que se utilizan no están preparados para adaptarse al continuo cambio de diapasón que supondría esta opción: durante el tiempo de ensayo habría que afinar a 415 y el resto del tiempo devolver los instrumentos al 442 habitual. De la misma manera, la discusión de los diferentes diapasones y afinaciones barrocas, en función del estilo y la época barrocos, quedó descartada. Otra cuestión importante que había que resolver estaba relacionada con la situación escénica del conjunto. La decisión de situar dentro de la escena el conjunto instrumental suponía un replanteamiento del rol del conjunto-cantantes. En una representación operística al uso se sitúa al conjunto en un foso, de tal manera que desde la escena se pueden seguir las indicaciones del director y el balance del resultado sonoro resulta diferente. Finalmente, estudiadas todas las posibilidades, la opción de colocar al conjunto en un lateral de la escena fue la más acertada.

***The Fairy Queen*, de H. Purcell**

En *The Fairy Queen* se plantearon dos cuestiones básicas sobre el conjunto instrumental. Como primera producción de *Espacio escénico* se consideró la opción más habitual en los modernos conjuntos de interpretación histórica de formar un conjunto compuesto de «solistas», es decir, que las cuerdas estarían conformadas por cinco instrumentos, cada uno tocando su respectiva parte solo. Sin embargo y en relación con la segunda de las cuestiones, determinamos formar un conjunto algo más numeroso: 3 violines primeros, 3 violines segundos, 2 violas, 1 chelo, 1 contrabajo, 1 bajón renacentista y 1 clave. Teniendo en cuenta que no se trataba de un grupo homogéneo en cursos y en niveles técnicos e interpretati-

vos, el trabajo de empaste, afinación y adaptación a convenciones interpretativas con claras influencias de la interpretación histórica fue el prioritario. Sin duda, de este trabajo *histórico*, fueron las articulaciones y el manejo del arco las tareas más arduas. La segunda cuestión trataba del uso de las trompetas y los timbales. Teníamos claro que no prescindiríamos de estos instrumentos ya que daban al conjunto una presencia importante. El problema, doble por otra parte, era sobre el balance, por un lado, y sobre los propios instrumentistas, por otro. En el Conservatorio, la trompeta habitual es la afinada en si bemol y Purcell escribió para la brillante trompeta en re. Tesitura inadecuada y sonoridad demasiado neutra nos llevaron a la utilización de la trompeta en do, como mejor solución, debido a que fue imposible conseguir dos trompetas en re. El balance se equilibró casi siempre con un mayor esfuerzo de las cuerdas sin menoscabo de los criterios y sonoridades históricas que buscábamos.

***Armide*, de J.-B. Lully**

Después de la experiencia en *The Fairy Queen*, se decidió para la segunda producción que el conjunto sería de solistas. Sin embargo, *Armide* traía consigo un gran número de inconvenientes relacionados con la instrumentación. En primer lugar, la escritura orquestal del Barroco francés está basada en el conjunto de las antiguas violas representativo de este estilo, es decir, la música estaba escrita a cinco partes polifónicas: *petit violon* (violín pequeño), tres violas antiguas y bajo, además de dos flautas obligadas. Decidimos repartir las cinco partes de la siguiente manera: el pequeño violín lo adjudicamos al primer violín, la primera viola al segundo violín ya que la tesitura lo permitía, la segunda viola a la viola moderna, la tercera viola a un violonchelo y, finalmente, el bajo a un segundo violonchelo, un contrabajo y un bajón renacentista. Asimismo, decidimos reforzar en las partes corales y algunas piezas instrumentales al primer violín con un oboe y utilizar percusión «ligera» que reforzase la rítmica en las danzas y la grandiosidad en la obertura. El continuo quedó repartido entre el clave y una tiorba, lo que dotó al conjunto de una riqueza y variedad significativas en la parte del continuo. La decisión de utilizar dos violonchelos en lugar de dos violas se debió exclusivamente a las posibilidades de participación

en el proyecto de intérpretes de estos instrumentos. Los problemas interpretativos más difíciles de resolver, por no decir imposibles, fueron los tímbricos, especialmente en las flautas. La sonoridad a madera del traverso antiguo no pudo ser imitada por los actuales tubos de metal. Respecto a las partes corales, de gran importancia en *Armide,* destacaremos el tremendo esfuerzo físico del conjunto, ya que la tesitura de sopranos y tenores es extrema. Con un diapasón adaptado a la época (*la* 415hz) hubiese sido mucho menos cansado y el resultado tímbrico del coro se hubiera potenciado, evitando el continuo trabajo vocal en el registro agudo. Como quedó dicho en la introducción, fue imposible la adaptación del diapasón.

Monteverdi

Una vez seleccionado un repertorio que nos permitiese mostrar la evolución del estilo renacentista hacia el Barroco y que incluyese fragmentos de la obra principal de Claudio Monteverdi como es *Orfeo*, la discusión se centró en la búsqueda de una instrumentación rica y variada, lo más fiel posible a las instrumentaciones de la época y, particularmente, a las exigencias de Monteverdi en la fanfarria inicial de *Orfeo*. Salvando las diferencias entre instrumentos antiguos y modernos, la composición del conjunto nos permitió una búsqueda tímbrica adaptada, en la medida de lo posible, a la sonoridad histórica. Como en *Armide*, las partes instrumentales están escritas a cinco partes y, de igual modo, distribuimos los efectivos de la siguiente manera: 2 violines, 1 viola, 2 violonchelos, 1 contrabajo, clave, guitarra barroca y archilaúd. Para el doble coro inicial de G. Gabrieli y algunos coros y sinfonías de Monteverdi, usamos 1 trompeta, 2 trombones y 1 bajón renacentista. Además, para los *ritornellos* y las danzas utilizamos pequeña percusión: crótalos, pandero y pandereta. Aparte de las dificultades derivadas de la sonoridad y del balance del conjunto, el único problema que encontramos estuvo relacionado con el planteamiento espacial de la interpretación, principalmente en Gabrieli. Tratamos de imitar el espíritu de los experimentos estereofónicos que en aquella época se hacían en San Marcos de Venecia, colocando los diversos coros en diferentes brazos del crucero, creando un efecto de espacialización del sonido, cautivador y embriagador. En nuestro caso, el coro I de la obra de Gabrieli, que estaba interpretado por el cuarteto de vientos, lo

situamos en el primer piso del teatro y el coro II, interpretado por el coro y el resto del conjunto, se situó en el escenario logrando así el efecto estereofónico que, salvo la ausencia de reverberación, resultó muy interesante. Finalmente, con el conjunto instrumental en el escenario y el director de espaldas a los cantantes solistas, se solucionó el inconveniente de la conexión visual entre director y cantantes, cantando estos girados levemente a su izquierda, mirando al director, y este girado a su derecha para ofrecer a los cantantes seguridad a través del campo visual entre ambos.

7.2.3. ¿Por qué elegir óperas barrocas?, por María Antonia Entrialgo de Castro

La ópera y la orquesta fueron concebidas en la era barroca y en Italia. Es en el Seicento cuando nace la ópera, siendo este período el que hemos elegido para comenzar el proyecto. Los autores y obras elegidas constituyen ejemplos paradigmáticos de la música vocal de este período de la historia de la música, además de ofrecer gran variedad de posibilidades de trabajo asequibles a los alumnos de grado profesional: solos, dúos, números de conjunto y coros, habiendo tenido siempre en cuenta el nivel del alumnado, así como los tipos de voz disponibles.

— Claudio Monteverdi (1567-1643): *Favola l'Orfeo* (1607)
— Jean-Baptiste Lully (1632-1687): *Armide* (1686)
— Henry Purcell (1659-1695): *The Fairy Queen* (1692)
— Antonio de Literes (1673-1747): *Acis y Galatea* (1708)

Italia y el nacimiento de la ópera

Alrededor de 1600 surge la ópera en Italia porque los intelectuales quieren recuperar el espíritu del antiguo drama griego, en el que la música ocupaba un lugar clave. El verdadero creador del género operístico es, sin lugar a dudas, Monteverdi. Su *Orfeo,* estrenado en 1607 en el Palacio Ducal de Mantua, es la primera gran ópera en la historia de la música y la primera en conseguir un lugar permanente en el repertorio. A finales del xvi había tenido lugar una reacción a la práctica esencialmente polifónica de la música vocal anterior. La nueva monodia tenía un acompaña-

miento simple y una sola línea vocal, cuyos principales objetivos eran hacer las palabras inteligibles y expresar el sentido de los *affetti* del texto (además de deleitar el oído con suaves sonidos, uno de los objetivos primeros de los cantantes era comunicar las pasiones del texto y conmover los sentimientos de los oyentes). La *seconda prattica,* como se llamó al nuevo estilo, es liderada por Italia y de allí se extiende a Inglaterra, Francia y otras partes de Europa.

> Monteverdi está aquí conmigo en Milán […]. Me ha mostrado los textos y me ha dejado escuchar la música de la obra que Vuestra Alteza ha llevado a cabo, y ciertamente Músico y Poeta han representado los afectos del alma de modo tan hábil que no podría haber sido hecho mejor. La poesía es bella en concepción y forma […]. La música, por otra parte, observando el debido decoro, sirve tan bien a la poesía que nada mas bello puede escucharse […] (carta escrita por Cherubino Ferrari —poeta y teólogo en la corte de Mantua—, al duque Vincenzo Gonzaga, 22 de mayo de 1607).

El canto barroco: Italia

Las canciones de principios del XVII eran a menudo transcripciones de obras corales, con el contrapunto de las otras partes vocales, condensadas en un acompañamiento para láud u otro instrumento. A medida que avanza el XVII, la otrora naturaleza contrapuntística de la música se fue simplificando en una única línea para el bajo, desde la cual los acordes, a través del cifrado correspondiente, se construyen. Este acompañamiento, conocido como *basso continuo,* proporciona soporte a la parte vocal, a la vez que permite al cantante gran flexibilidad. En ocasiones el compositor especifica el instrumento en la partitura, pero la mayoría de las veces no está indicado. La decisión depende de los intérpretes con los que se cuente en ese momento. Los ejecutantes tienen un gran número de instrumentos para elegir y el preferido es la tiorba *(chitarrone).* Los cantantes italianos del XVII podían estar asociados a una iglesia o a una corte, o simplemente cantar en reuniones privadas, y la idea de lo que entendían por cantante era muy diferente de la actual en general, ya que la mayoría de los

cantantes italianos del Barroco eran músicos muy completos, expertos en uno o varios instrumentos, así como en teoría y composición. El sonido musical que buscaban los cantantes en el Barroco era seguramente muy diferente del que buscan los cantantes de ópera hoy día; la voz en el Barroco acentuaba la diferencia de color entre los registros agudo y grave, siendo la agilidad, la pureza y la claridad, las cualidades más valoradas, aun a expensas de la potencia que caracteriza hoy día a la voz operística. El Barroco temprano favorecía a las voces agudas; de hecho, la mayor parte de las recomendaciones que aparecen en los primeros tratados están dirigidas a dichas voces. El término *soprano* podía significar una mujer, un hombre falsetista y también un niño soprano o un castrato, ya que el concepto de tipo de voz ligado a un género particular no se había desarrollado todavía. Mientras las mujeres ganaban fama en la ópera y el concierto, los *castrati* se hacían muy populares en las iglesias, donde las mujeres no podían cantar, lo que condujo a finales del xvii a la prominencia de los *castrati* en el panorama musical. La voz de tenor era igualmente apreciada y el mismo Giulio Caccini que lo era ofrece consejos en su faceta como profesor *(Le nuove musiche)*. Pese a que la voz de bajo no era muy popular, hay pruebas de la existencia de cantantes poseedores de voces graves de gran virtuosismo, así como *castrati* con el registro de alto o *mezzo*.

Orfeo es el primero de los grandes papeles para tenor, pero es importante señalar que los papeles de tenor, a principios del xvii, eran escritos generalmente para una tesitura más grave que los del xviii o xix. De este modo, Orfeo es algo así como un barítono-tenor. De hecho en las modernas versiones del *Orfeo* el papel es cantado por un barítono, debido a las notas graves que tiene que cantar. En el primer Barroco, la música vocal tenía una extensión de poco más de una octava. Sin embargo, a finales del xvii, la música abarca dos octavas y requería de los cantantes el manejo de diferentes registros. Se hablaba de la voz de pecho para referirse a la «voz natural», mientras que la voz de cabeza es llamada *falsetto* y aunque los falsettistas eran comunes en los coros de las iglesias —incluso en la época de los castrati—, el uso del falsete inspiraba reacciones diversas. Caccini, por ejemplo, prefiere que el cantante «cante con una voz natural, plena, evitanto el *falsetto,* con el fin de

que no haya una ruptura perceptible en el sonido de la voz, o una calidad forzada en el ámbito agudo»[1].

Pier Francesco Tosi (1653-1732) llegará más allá. Cantante *castrato* y profesor de canto, escribe el primer tratado completo sobre el canto. En su obra, *Opininoni de' Cantori antichi e moderni o sieno Osservazioni sopra il canto figurato,* Tosi recomienda unificar los dos registros porque, de otro modo, la voz perdería su belleza. Al mismo tiempo, alerta sobre el uso del grito en las notas altas ya que, cuanto mas agudas sean, mayor será la necesidad de atacarlas con suavidad. El sistema de respiración italiana durante el siglo XVII utiliza generalmente menos presión que la que nosotros asociamos con el canto lírico actual. Una corriente de aire que varía da un matiz dinámico, un claroscuro a las vocales equivalentes a la acentuación y la declamación del texto. Es este en sí lo que proporciona un plan dinámico y da forma a la línea vocal. Giulio Caccini, en su Prólogo a *Le nuove musiche,* dice que el texto es la clave para el canto expresivo y la expresión de la pasión del texto se logra a través del control respiratorio, que le permite crecer y disminuir la voz, así como para la *esclamazione* y otras pasiones.

La ópera en Inglaterra

En la segunda mitad del XVII la ópera se extiende a lo largo de Italia y Europa y la tradición italiana de la ópera domina progresivamente la mayoría de los países europeos. En Inglaterra, la Guerra Civil y la Commonwealth (1642-1660) retrasaron la llegada de la ópera, que viene de la mano de la Restauración. Sin embargo, aunque Italia desempeñó un papel vital en el desarrollo del género, cada una de las distintas potencias europeas trató de definir su propio estilo nacional. En el caso inglés, la música unió sus propias tradiciones con elementos de los estilos francés e italiano. La fuerte tradición teatral inglesa, así como el uso retórico del lenguaje y su espléndida poesía, fue definiendo la música en Inglaterra. Por el contrario, la música italiana se caracterizó por su lenguaje *cantabile* y por la mayor expresión emocional mediterránea. Los primeros años del XVII son aún la época de Shaskespeare. Las decisiones sobre cómo ha de modu-

[1] Caccini, *Le nuove musiche.*

larse un texto son tan importantes o más que la exhibición de la voz o los adornos.

Henry Purcell (1659-1695)

Purcell desarrolló una forma peculiar de ópera inglesa, la llamada *semiópera,* mitad hablada mitad cantada, siendo esta una característica única del género. Esta forma prosperó hacia finales del siglo xvii y principios del xviii. *The Fairy Queen,* basada en *El sueño de una noche de verano* de William Shakespeare, fue apenas representada tras la muerte de Purcell, hasta que el siglo xx la rescató, curiosamente. La English National Opera ha ofrecido más interpretaciones de ella que todas las actuaciones juntas que se han hecho en el siglo xx.

Tipos de voces: a las mujeres se les permitió actuar de manera profesional tras la reapertura de los teatros ingleses en 1660. En la Inglaterra de antes de la Restauración, las mujeres no formaban parte de las actuaciones profesionales; tan solo intervenían en las reuniones *amateurs.* Eran niños los que cantaban la parte del tiple en iglesias y teatros. Por lo que se refiere a las intérpretes femeninas —a diferencia de los niños y hombres—, no parece que hayan sido formadas como las virtuosas cantantes italianas. En Inglaterra, la tradición del *falsetto* continuó estando presente durante mucho tiempo, y fue rescatada por Alfred Deller en los años 40 del siglo xx. Él y Michael Tipett decidieron usar el término *contratenor* para referirse a su voz. Obviando la controversia suscitada sobre qué tipo de voz masculina cantaba la parte de contratenor entonces, diremos que la afinación (más grave que la actual) influyó evidentemente en todos los tipos de voz. La naturaleza de la afinación en el Primer Barroco, flexible e inconsistente, es un asunto sumamente complejo, que tiene un enorme impacto en los cantantes. Nosotros estamos acostumbrados a cantar en una tesitura más alta que la que demandaba la mayoría de la música del xvii. Pero las consecuencias técnicas de cantar en una tesitura más grave y las sensaciones físicas que afectan a la dicción, soporte respiratorio y tensión o relajación muscular general pueden contribuir de modo significativo al sonido y estilo globales que un cantante puede producir. De ese modo, en la época de Purcell las partes de tenor pudieron haber sido cantadas por lo que hoy llamamos

un barítono, y la voz de bajo, que disfrutó allí de más popularidad que en Francia o Italia, habría cantado las partes graves. Transportar una obra, incluso medio tono arriba o abajo, puede producir una diferencia tremenda en las cualidades técnicas y expresivas de una voz. De hecho, las dificultades a la hora de determinar en qué tono debería ser ejecutada alguna música han sido motivo de debate entre los musicólogos, dejando al ejecutante actual aún con mayor número de elecciones.

La música teatral española y Antonio de Literes

El desarrollo histórico de la zarzuela (desde su nacimiento en el XVII) hasta mediados del XVIII corre paralelo a los de la ópera nacional inglesa y alemana del mismo período. Siempre que se habla de las características del Barroco musical español, se hace referencia a la influencia italiana presente en nuestra música. Sin embargo, los italianos solían dar a la voz un predominio instrumental, un carácter virtuoso que generalmente está ausente de la música española.

¿Qué nos distingue de los franceses o los italianos? Fundamentalmente el ritmo. Los ritmos españoles son diferentes de los que encontramos en la música francesa o italiana. En Italia los ritmos son simples. En España compositores como Durón, Literes o José de Torres usan ritmos más complejos y los combinan. El mallorquín Antonio de Literes es el gran maestro de la música teatral española entre Sebastián Durón y José de Nebra. Cuando Durón se exilia por motivos políticos (al manifestar su adhesión a la Casa de Austria durante la guerra de Sucesión), Literes pasa a tener su oportunidad. En este contexto se estrena *Acis y Galatea,* pocos meses después de la homónima obra de Haendel. *Acis y Galatea* fue una obra de gran éxito. Compuesta en principio —como el Orfeo— para entretenimiento privado, pasó pronto a los teatros públicos y fue una de las zarzuelas más populares en Madrid en la primera mitad del XVIII. En ella se yuxtaponen formas de tradición hispánica (coplas, estribillos, tonadas) junto a formas de tradición italiana (recitativos y arias). Por lo que se refiere a las voces, Literes hace uso de la tradición típicamente española de utilizar a mujeres, en lugar de a *castrati,* para cantar los papeles masculinos. Todos los papeles, a excepción del de Polifemo, fueron interpretados por

mujeres (así leemos en uno de los libretos que han sobrevivido de las primeras representaciones).

Bibliografía

Bussey, W. *French and Italian Influence on the Zarzuela (1700-1770).* UMI Research Press, 1982.

Casares, E. *Diccionario de la Zarzuela. España e Hispanoamérica,* 2 vols., Madrid: ICMU, 2002-2003.

Donington, R. *Baroque music: Style and Performance.*

Holman, P. *Henry Purcell.* Oxford: Oxford University Press, 1994.

Hutchings, A. *Purcell (BBC Music Guides).* BBC Books, 1982.

Moore, R. E. *Henry Purcell and the Restoration Theatre.* Harvard University Press, 1961.

Rosand, E. *Opera in Seventeenth-Century Venice: the Creation of a Genre.* Berkeley: University of California Press, 1991.

Ringer, M. *Opera's First Master. The Musical Dramas of Claudio Monteverdi.* Canadá: Amadeus Press, 2006.

Whenham, J. *Orfeo.* Cambridge: Cambridge University Press,

Tratados

Bacilly, B. de. *Bénigne de. Remarques curieuses sur l'art de bien chanter.* París, 1668.

Caccini, G. *Le nuove musiche,* Florencia, 1601. Reprint, Nueva York: Broude Brothers, 1987.

Monteverdi, C. *The Letters of Claudio Monteverdi.* Edited by Denis Stevens. Oxford: Clarendon Press, 1995.

Praetorius, M. *Syntagma musicum.* Wolfentenbüttel, 1619.

Zacconi, L. *Prattica di musica utile et neccesaria sia il compossitore.*

7.2.4. El género de la *tragédie lyrique* o *tragédie en musique* en el Barroco francés, por María Begoña García Sánchez

Para Francia, nación anclada en las convenciones del teatro clásico de Racine y Corneille, no era fácil aceptar el modelo de ópera italiana ofrecido por el mecenazgo del cardenal Mazarino. La poca ópera que se había realizado hasta la intervención de Lully, principalmente producto del compositor italiano Francesco Cavalli, había sido de forma excepcional, en ocasión de las grandes celebraciones de la corte de Luis XIV, y con poca aceptación. Sin

embargo, en 1670 el monarca decide abandonar el *ballet de Cour* y crea en 1672 *L'Académie royale de musique*, bajo la dirección de Lully, con el fin de representar ópera francesa. Desde entonces, este espectáculo se convierte prácticamente en anual hasta la muerte del compositor en 1687 y queda definido por los rasgos de la *tragédie lyrique*. Esta se distingue decididamente de la ópera italiana y tiene estas características propias:

— Espectáculo eminentemente cortesano, apoyado y dependiente de la voluntad del monarca. Abundan referencias intencionales o impremeditadas a la corte de Versalles. A su vez, se alaban virtudes tales como el amor y la gloria, ideales caballerescos propuestos como cánones que se deben seguir.
— Comienzo de la representación con una obertura francesa y un prólogo.
— Organización en cinco actos, en lugar de tres, como era usual en la ópera italiana.
— Se evita mezclar lo trágico con lo cómico.
— Rechazo del timbre de *castrato* y preferencia por la voz de *haute-contre*, es decir, un registro de contratenor cantado de pecho.
— Riqueza instrumental, debido a la utilización de la orquesta de cuerda a cinco partes en *Les vingt-quatre violons du roi (Los veinticuatro violines del rey)*.
— Importancia de los números de *ballet* en forma de divertimentos, siempre muy bien tramados dentro del argumento de la obra.
— Alta presencia del coro.
— Búsqueda de la verosimilitud vocal a través de la utilización de un recitativo muy expresivo y, a diferencia de la ópera italiana, muy poca diferenciación entre las secciones en recitativo y aria. De este modo se consigue una ópera «a tiempo real», muy distinta de la italiana, donde la aceleración del ritmo de la trama en los recitativos y su suspensión en las arias tenían como consecuencia un concepto del tiempo muy alejado de la rigurosidad francesa.
— Presencia de la regla de la *liason de scène* (unión entre las escenas), que prohíbe que todos los personajes salgan juntos de la escena al final de la misma, lo que nunca ocurre a no

ser que se trate de un final con una intervención «maravillosa». Son características las notas de paso que comunican una escena con otra en el bajo continuo.

— Importancia de lo *merveilleux* o maravilloso, que distingue a la ópera del género del teatro, y que se evidencia en la importancia del «espectáculo dentro del espectáculo». El canto era por defecto ya de por sí algo antinatural para los franceses, por lo que había licencia para que otras cosas sobrenaturales aparecieran en escena. Esto incluye escenografías espectaculares a través de maquinarias que mueven a personajes divinos o mágicos, bailes, trajes suntuosos, y las intervenciones *deux ex machina*.

Dentro de este contexto, *Armide* constituye uno de los mayores hitos de la culminación del género de la *tragédie lyrique*.

***Armide* (Jean-Baptiste Lully)**

Es una tragedia lírica en cinco actos y un prólogo, con libreto de Philippe Quinault y música de Jean-Baptiste Lully. El argumento se basa en la *Jerusalén liberada* (1575) de Torquato Tasso. Se estrenó esta tragedia lírica en el Teatro del Palais-Royal de París el 15 de febrero de 1686. Los personajes son Armide (Armide, hechicera, sobrina de Hidraot; soprano); Hidraot, mago, rey de Damasco (bajo); Renaud, caballero heroico cristiano (contralto); Phénice, confidente de Armide (soprano); Sidonie, confidente de Armide (soprano); La Haine (el Odio, barítono).

Armide es una ópera en la que el deber militar, auspiciado por la Gloria, escapa a la Pasión. Se considera la obra cumbre de la colaboración entre Lully y Quinault, gestada en el final de sendos períodos de creación: Quinault renunciará al teatro tras esta obra y Lully morirá poco después. La principal aportación de Lully y Quinault fue la de crear un *continuum* sonoro en el que se establecen pocas diferencias entre las arias y los recitativos, configurando una forma de expresividad natural muy eficaz a la hora de cautivar a los espectadores que se anteponía al virtuosismo vocal de la ópera italiana. El tema de la ópera, cuya acción se centra en el asedio de Jerusalén durante la primera cruzada, fue elegido por el mismo Luis XIV, aunque este no asistió al es-

treno ni la obra fue representada en la corte. Sin embargo, la obra llegó a gozar de mucha popularidad hasta bien entrado el siglo XVIII. Gluck realizará su ópera homónima tomando el libreto de Quinault de manera prácticamente íntegra en 1777. La *Armide* de Lully apenas se representa en la actualidad; en las estadísticas de Operabase aparece con solo dos representaciones para el período 2005-2010.

El recitativo de Lully

Ya se ha mencionado la importancia del recitativo en la configuración de la ópera de Lully. Se caracteriza por estar especialmente sujeto a las características de la declamación de la voz, alternando compases binarios y ternarios para conseguir un perfecto ajuste al habla. Uno de los recursos, utilizados con este fin, es la combinación de negra con puntillo y corchea *(notes inégales)* para lograr un efecto verosímil en la dicción de la -e muda de palabras como *puissance*. A su vez, se elimina cualquier tipo de adorno, que Lully sí permitía en las zonas de aria. Un ejemplo paradigmático es el fragmento «Enfin, il est en ma puissance» («Al fin, lo tengo en mi poder»). Después de las danzas y voluptosas melodías ejecutadas para dormir a Reinaldo, el escenario se queda vacío de movimiento y se coloca en el centro Armide con un cuchillo, iniciando un recitativo en el que se divide entre la voluntad de matar a su enemigo y el amor, sentimientos contradictorios que se traducen de manera magistral al lenguaje musical. En este recitativo, la melodía se mueve a través de saltos violentamente ascendentes, que corresponden a los momentos en los que la maga se dispone a arremeter contra Reinaldo (Renaud): «Frapons!» («¡Golpeemos!»), «Achevons!» («¡Acabemos!»), «Vangeons-nous!» («¡Venguémonos!»), que se intercalan con palabras, casi balbuceos («qui peut m'arreter?», «¿qué me frena?»; «je fremis», «tiemblo»; «je soupire», «suspiro»), en un registro, perfil e intensidad menor que muestran la debilidad de Armide al no verse capaz de acometer el crimen contra su amado. Todo esto se ve intensificado por la importancia que tiene la pausa o el silencio para marcar la fuerza expresiva del texto. Ya en la poesía francesa lo más importante dentro del verso alejandrino, más que la disposición de los acentos, es el lugar donde se coloca la cesura.

La escena supone el punto de inflexión de toda la obra, implicando un cambio en la misma personalidad de la protagonista, confiada y valerosa hasta este mismo instante. El fin que había perseguido desde el comienzo, el capturar y matar a Reinaldo (Renaud), cambia de manera radical y siente los poderes de una pasión que no se sabe explicar. En una versión distinta de la misma escena, que formaba parte de la temprana obra de Quinault *La comédie sans comédie (La comedia sin comedia),* Quinault hacía intervenir al dios Amor para evitar que Armide matara a Reinaldo (Renaud). El hecho de eliminar el recurso *deus ex machina* y dejar el punto de inflexión de la obra a una intensa duda interior fue una gran elección, que intensifica el magnetismo de la escena. Este monólogo fue objeto de polémica en la «Querella de los bufones» en 1753, momento en que fue criticado duramente por Jean-Jacques Rousseau, quien decía que era la prueba del fracaso de la expresividad musical de la lengua francesa. Rousseau sostenía que el italiano superaba con creces la musicalidad del francés, y creía imposible la existencia de un recitativo donde la unión de la música y la lengua francesa se produjera. Entre otras razones, alegaba en su contra que el perfil armónico de la escena giraba pobremente en torno a mi menor. Jean-Philippe Rameau respondió en 1754 a través de profundos análisis afirmando todo lo contrario: que Lully destaca en esta escena como maestro de la modulación expresiva y que la aclamación del público era una clara prueba de ello.

7.2.5. El viento en la ópera barroca, por Luis Alberto Rodríguez Moreno

Está claro que los instrumentos de viento son la prolongación física más fidedigna al instrumento más natural que existe hasta nuestros días, la voz humana. Partiendo de esto y teniendo en cuenta que una ópera *groso modo* es una *unión* entre el canto y los instrumentos *sinfónicos,* me parece importante remarcar la necesidad de que en la ópera los instrumentos de viento tomen la trascendencia que se merecen en dicho espectáculo. La partitura de una ópera barroca consistía fundamentalmente en la parte vocal y en la línea del bajo; de los clavecinistas y de los tañedores de instrumentos pulsados, se esperaba que improvisaran armonías partiendo de las

indicaciones escritas sobre la línea del bajo; de aquí el bajo continuo. La orquesta, casi invariablemente, constaba de una sección de cuerda que en ocasiones se vería reforzada por un fagot; más tarde se añadieron oboes, flautas y trompas; también podían utilizarse instrumentos de metal.

Una cosa que está clara es que muchas veces para las representaciones se usaban los instrumentos en función de la disponibilidad de los mismos, si bien algunos compositores como el propio Monteverdi ya empezaron a exponer claramente qué instrumentos eran necesarios para sus obras; así, por ejemplo, en su Orfeo lo expresa claramente a lo largo de toda la partitura para juntar dos mundos sonoros, la cuerda y el viento, y en este caso más especialmente el viento metal destacando, sobre manera, esa duplicidad de efecto que conseguía la división de los instrumentos en dos esferas opuestas (al margen del módulo común del continuo y el bajo): el mundo pastoral (cuerdas, laúdes y flautas, predominantemente) y el infernal (todos los graves instrumentos de viento: trompas, cornos, etc.). Enumeraremos a continuación una sucinta lista (jugosa para los más puestos en la organología) tanto de los medios instrumentales fundamentales exigidos por el autor al comienzo de la partitura como de los pertinentes añadidos en el transcurso de la misma: 2 clavicémbalos, 1 arpa doble, 2 chitarrones, 2 cítaras graves, 3 violas de gamba, 2 órganos *di legno,* un órgano *regale,* 2 violines *alla francese,* 10 violas *de braccio,* 2 violas contrabajo, 4 trombones, 2 cornetas, un flautín o *sopranino,* una trompeta aguda o *clarino* y 3 trompetas o *trombe sordine.*

Resulta curioso el hecho de que su introducción al *Orfeo* no deja de ser una fanfarria donde Monteverdi pone en su edición los tipos de trompeta que han de utilizarse, usándose los instrumentos de cuerda como dobladores al viento. Resumo brevemente a continuación los tipos de trompeta de ese momento.

> En el siglo XVII, en cuyo principio se compone la ópera *Orfeo* de Monteverdi, hay una gran variedad de trompetas, que se diferenciaban entre sí por el registro que utilizaban. Es decir, se diferenciaban entre sí por la nota fundamental que producían, lo que determina qué otras notas pueden producir y, por supuesto, la forma del instrumento. Los nombres de las cinco

trompetas indicadas en la fanfarria corresponden a diferentes tipos de trompetas, aunque todas ellas fueran trompetas con recorrido para el aire de ocho pies de longitud (la trompeta actual tiene un recorrido de algo más de cuatro pies) y con la nota fundamental do_2.

¿En qué se diferenciaban, entonces, entre ellas? En el tipo de boquilla utilizada. Si miramos la parte del clarino, su tesitura es aguda (do_5-la_5), lo que podría hacernos pensar que fuera una trompeta más pequeña que las demás, para ganar en agilidad. Sin embargo, la interpretación del clarino era un «arte cultivado». En el clarino se utilizaba una boquilla más apropiada para poder interpretar armónicos superiores, lo que permitía a su vez poder interpretar notas consecutivas, tal y como se exige en la partitura.

La trompeta *vulgano* ha hecho correr ríos de tinta. Uno de los primeros métodos de trompeta, escrito por Cesare Bendinelli en torno al año 1600, describe que era habitual este tipo de agrupaciones de trompetas, en las que las dos voces más graves *(vulgano* y *basso)* siempre interpretaban notas pedales, tal y como ocurre en la fanfarria de Orfeo.

Girolamo Fantini publica en 1636 en Fráncfort su *Modo per imparar a sonare di Tromba,* en el que nos proporciona información que nos puede ayudar a aclarar qué es el *vulgano*. Indica el nombre que se le daba a las notas de la trompeta de ocho pies, cuya nota fundamental era do_2:

— Nota fundamental (primer armónico) do_2: *sotto basso.*
— Segundo armónico do_3: *basso,* tal y como aparece en la fanfarria, en la que esta trompeta siempre interpreta esta nota.
— Tercer armónico sol_3: *vulgano,* que se correspondería con el vulgano que aparece en la fanfarria, al coincidir también la nota y que sea la única que interpreta.

Hemos llegado a que las trompetas indicadas en la fanfarria pertenecen a la misma familia, en la que el instrumento principal es una trompeta de ocho pies cuya nota fundamental es do_2, y que se diferencian entre sí por la boquilla utilizada, lo

que permite producir distintos armónicos. En el siglo XVII los trompetistas se especializaban en cada uno de los registros de esta familia. El uso del *ensemble* de trompetas que utiliza Monteverdi en la fanfarria era muy habitual e incluso se desarrollaban improvisaciones en las que las trompetas *basso* y *vulgano* producían las notas pedales do y sol y sobre las que el resto de trompetas (las dos más agudas, principalmente) realizaban una melodía.

Fuente: http://blog.victorbarbero.com/2008/01/06/las-trompetas-de-la-fanfarria-de-orfeo-de-monteverdi/

Monteverdi utiliza en su fanfarria inicial uno de estos *ensembles,* lo que lo lleva a tener que indicar claramente qué tipo de trompeta debe interpretar cada línea melódica, escrita de acuerdo con las características de cada una, basadas todas ellas en una trompeta de ocho pies de longitud. A lo largo de los años en este período los compositores fueron introduciendo en diferentes obras música para estos instrumentos de viento, si bien, debido a los problemas de afinación que planteaban estos instrumentos *naturales* fueron cayendo en *desgracia* durante un largo período de tiempo (a partir de 1750 aproximadamente) y tomando más relevancia otros instrumentos como el oboe, el fagot, la flauta e incluso el clarinete y los anteriores no volverían a estar en *pleno uso* hasta que se solucionaron esos problemas de afinación. Por otro lado los instrumentos de viento de madera en un principio solo doblaban a los instrumentos de cuerda, para dar un color distinto y un empaste especial, pero, según fueron evolucionando los estilos, fueron tomando más relevancia y siendo más *solistas* si bien durante el período barroco su función era *doblar a la cuerda.* Muchos fueron los compositores que los utilizaron (Purcell, Haendel, Monteverdi, Schütz**,** Lully, Rameau…), pero no sería hasta el clasicismo donde los instrumentos de viento de madera dejarán de doblar a los instrumentos de cuerda.

Tras mi participación en dos de la producciones de *Espacio escénico* (Armide/Lully y Orfeo/Monteverdi), considero que la orientación dada al proyecto escénico hacia la interpretación de óperas barrocas es muy acertada y fundamental en la educación musical de cualquier alumno, ya como intérprete o como público porque,

si algo está claro, es que la música occidental que conocemos hoy, sea el estilo que sea, no deja de ser la evolución de esta música llamada antigua (Renacimiento y Barroco principalmente). Desde el punto de vista interpretativo se trata de dos óperas de diferentes estilos y con diferentes instrumentaciones (viento-madera en *Armide* y viento-metal en *Orfeo*); quizá en el caso de *Orfeo* supuso un mayor esfuerzo para los alumnos a la hora de meterse en la sonoridad de ese estilo ya que se trataba de un lenguaje sonoro totalmente nuevo en comparación con el caso de la producción de *Armide,* ya que por desgracia el estudio de la música clásica en los conservatorios habitualmente comienza desde la época barroca dejando prácticamente de lado a la música renacentista, solo estudiada a nivel teórico en Historia de la Música. Al tratarse de un proyecto pedagógico, el principal trabajo que tuve que afrontar fue precisamente que en dicha ópera *(Orfeo)* comprendieran dicho lenguaje sonoro e interpretativo. En *Armide* no hubo mayor problema que los habituales entre unos alumnos de su edad y curso: resolver problemas de afinación y conjunto. Tanto en una como en otra hay que destacar el entusiasmo de los alumnos y su capacidad de sacrificio y entrega para sacar adelante un proyecto educativo con el simple pago de aprender y, sobre todo, de aprender tocando.

Bibliografía y fuentes

The New Grove Dictionary of Music and Musicians (versión *on-line)*

New Grove Dictionary of Opera (versión *on-line)*

Web *La ópera:* http://www.weblaopera.com/historia/histo2.htm

Enciclopedia Universal Espasa Calpe

7.2.6. Posibilidades de generalización del trabajo a otros niveles y contextos educativos

Su generalización a otros niveles podría realizarse mediante adaptaciones en función de las características de dichos niveles y contextos educativos. Constituye una experiencia muy interesante y enriquecedora para todos los participantes; permite un acercamiento a la música desde una perspectiva diferente a la habitual, dado que la combinación entre la ejecución propiamente dicha y el desarrollo de todo el proceso de producción supone abordar un amplio abanico de competencias básicas y de aspectos organizati-

vos y creativos a todos los niveles, fomentando el trabajo en grupo, la responsabilidad, la creatividad, la disciplina y el rigor en el trabajo, la educación en valores, etc. Desde el comienzo del proyecto, este ha resultado ilusionante tanto para el profesorado participante como para todos los alumnos que de forma voluntaria participan cada curso en el mismo. En esta primera etapa de *Espacio escénico* hemos desarrollado cuatro producciones de ópera barrocas, cuyos buenos resultados están avalados por los datos de participación del alumnado, aceptación del público asistente y colaboración de entidades e instituciones públicas y privadas que hacen posible llevar a buen término cada curso académico este proyecto.

Índice de cuadros, gráficos y figuras

CUADRO 5.1: Yincana matemática. Semana de la Ciencia. 2011 282

CUADRO 7.1: Períodos y fases de ejecución 355

GRÁFICO 7.1. Espacio escénico en cifras. Desarrollo y resultados. Fichas técnicas 358

FIGURA 1.1: Recolección de agallas 30

FIGURA 1.2: Disección de agallas para encontrar colonias 31

FIGURA 1.3: Estudio en grupo con un cañón conectado a las lupas 31

FIGURA 1.4: Nuestras hormigas vistas al estereomicroscopio 32

FIGURA 1.5: Construcción de un hormiguero de *ytong* 32

FIGURA 1.6: Hormigueros de metacrilato terminados 33

FIGURA 1.7: Un bello ejemplar de *Camponotus sp.* fotografiado en El Soto 33

FIGURA 1.8: Observando unas *Cataglyphis sp.* 34

FIGURA 1.9: *Messor barbarus* acarreando 34

FIGURA 1.10: Observando ejemplares de *Crematogaster scutellaris* 35

FIGURA 1.11: Dos muestras de los trabajos presentados 36

FIGURA 1.12: Exposición de fotografías 37

FIGURA 1.13: José María Gómez durante algunos momentos de la charla a los alumnos de 2.º de la ESO 37

FIGURA 1.14: Vista general de la exposición de hormigueros artificiales.. 38

FIGURA 1.15: Detalles de los hormigueros artificiales 39

FIGURA 1.16: Uso de estereomicroscopios en el laboratorio de Ciencias Naturales 40

FIGURA 1.17: En esta imagen vemos la reina (a la izquierda), unas obreras intercambiando alimento, huevos, larvas y pupas 41

FIGURA 1.18: Material cortado y preparado para ser utilizado 42

FIGURA 1.19: Aspecto de un hormiguero terminado 42

FIGURA 1.20: Construcción de las galerías artificiales 43

FIGURA 1.21: Observando con el estereomicroscopio 43

FIGURA 1.22: Preparando los tubos y las lupas 44

FIGURA 1.23: Portada y contraportada del libro *Criar hormigas* 44
FIGURA 1.24: Anagrama de nuestro grupo, diseñado por Ales 45
FIGURA 1.25: Algunos avances de los trabajos 48
FIGURA 1.26: Exposición de un artículo científico de A. Hefetz 49
FIGURA 1.27: Dos placas preparadas 50
FIGURA 1.28: Echando aguamiel 50
FIGURA 1.29: Hormiga bebiendo aguamiel 50
FIGURA 1.30: Trofalaxia 50
FIGURA 1.31: Página de la red social *Hormigas en el Villa* 53
FIGURA 1.32: Un ejemplo de blog creado en la red social 55
FIGURA 1.33: Página de foros dentro de nuestra red 55
FIGURA 1.34: Página de vídeos colgados en nuestra red social 56
FIGURA 1.35: Presentación de un trabajo mediante la red 56
FIGURA 1.36: Aspecto de una página de la web del banco 58
FIGURA 1.37: WebQuest: ¿qué es una hormiga? 59
FIGURA 1.38: WebQuest: hormigas, unos seres increíbles 59
FIGURA 1.39: WebQuest: hormigas, ¿seres extraños? 60
FIGURA 1.40: Diseño de la plancha media 61
FIGURA 1.41: Hormiguero, ya con hormigas, expuesto en el laboratorio del colegio 61
FIGURA 1.42: Sala de cría, con huevos, larvas y pupas en desarrollo 62
FIGURA 1.43: Sala-granero 62
FIGURA 1.44: Cámara real 62
FIGURA 1.45: Fabricando *pan de hormiga* 62
FIGURA 1.46: Estructura y diseño interior del hormiguero 63
FIGURA 1.47: Visión general del hormiguero con unas cien hormigas 63
FIGURA 1.48: Hormiga entrando tras recolectar del exterior 64
FIGURA 1.49: Hormiguero de tubos modular 65
FIGURA 1.50: Poliestireno extruidor 65
FIGURA 1.51: Mini de *ytong* 65
FIGURA 1.52: Caja de abalorios 65
FIGURA 1.53: Plancha atornillada a caja 65
FIGURA 1.54: Walter R. Tschinkel con el molde del nido 66
FIGURA 1.55: Estructura 67
FIGURA 1.56: A medio hacer 67
FIGURA 1.57: Una maqueta terminada con su leyenda 67

FIGURA 1.58: Recortes de metacrilato que se les suministró 68
FIGURA 1.59: Algunos ejemplos de dioramas fabricados por nuestros alumnos 69
FIGURA 1.60: El autor realizando la ponencia 69
FIGURA 1.61: Segundo libro publicado 71
FIGURA 1.62: Tabla de salida de reinas por meses 72
FIGURA 2.1: Sesión de trabajo con pizarra digital 89
FIGURA 2.2: Sesión de trabajo en el apartado de entrevistas 90
FIGURA 2.3: Escenarios multimedia como espacios de aprendizaje activos 96
FIGURA 2.4: Mascotas virtuales 98
FIGURA 2.5: Actividades versión multimedia – versión en soporte papel .. 98
FIGURA 2.6: La pizarra digital como espacio de observación 100
FIGURA 2.7: Muestra de cajas de colecciones 107
FIGURA 2.8: Caja de quebracabezas (puzles) 108
FIGURA 2.9: Caja de sentimientos, para trabajar el estado anímico y la inteligencia emocional 110
FIGURA 2.10: Aplicación para interactuar con caras y expresiones faciales
FIGURA 2.11: Diferentes aplicaciones de la ludoteca 116
FIGURA 2.12: Taller de arte 120
FIGURA 2.13: Desarrollo de las habilidades a través de la tecnología de la información y comunicación 128
FIGURA 4.1: Efectos negativos del *boom inmobiliario* y el tipo de construcción sobre el medio ambiente 183
FIGURA 4.2: Proceso de construcción de la maqueta de una *domus* o casa romana señorial 190
FIGURA 4.3: Tipos de construcciones asiáticas 194
FIGURA 4.4: Diseño de un castillo 196
FIGURA 4.5: Boceto de la planta del castillo 198
FIGURA 4.6: Copia del boceto en una cartulina 199
FIGURA 4.7: Alzado del castillo 200
FIGURA 4.8: Actividades para diferenciar tres tipos de castillos 202
FIGURA 4.9: Construcción de castillo japonés con *collage* 205
FIGURA 4.10: Conferencia impartida por los alumnos 207
FIGURA 4.11: Taller de arquitectura para los padres 208
FIGURA 4.12: Contrucción de estructura lo más alta posible 210
FIGURA 4.13: Creación de los suelos de la catedral 212

FIGURA 4.14: Diseño de la cúpula 213
FIGURA 4.15: Materialización del diseño de la cúpula 214
FIGURA 4.16: Construcción de las columnas 214
FIGURA 4.17: La cúpula toma forma 215
FIGURA 4.18: Esqueleto de la cúpula terminado 216
FIGURA 4.19: Decoración, ensamblaje y alzado de la cúpula 219
FIGURA 4.20: Proceso de decoración de la clase 220
FIGURA 5.1: IES Floridablanca 231
FIGURA 5.2: I Semana. 2005 232
FIGURA 5.3: II Semana. 2006 232
FIGURA 5.4: III Semana. 2007 232
FIGURA 5.5: IV Semana. 2008 233
FIGURA 5.6: V Semana. 2009 233
FIGURA 5.7: VI Semana. 2010 235
FIGURA 5.8: Acercamiento al conocimiento científico desde la práctica 235
FIGURA 5.9: Exposición de esqueletos 236
FIGURA 5.10: Los alumnos son protagonistas en el diseño y explicación de los experimentos 237
FIGURA 5.11: Exposición del trabajo en el grupo-clase 238
FIGURA 5.12: Cartel anunciador de la Semana 240
FIGURA 5.13: Puesta en práctica de la actividad 241
FIGURA 5.14: VII Semana. 2011 243
FIGURA 5.15: Conferencia impartida por Juan López Martínez, subdirector de Ordenación Académica del Ministerio de Educación 244
FIGURA 5.16: Conferencia impartida por Alberto Aguirre de Cárcer, director del diario *La Verdad* de Murcia 244
FIGURA 5.17: Conferencia impartida por Juan Calderón Rubiales, subdirector de la Estación Biológica de Doñana 245
FIGURA 5.18: Exposición de *Mujeres matemáticas* 246
FIGURA 5.19: Dispositivo experimental para determinar la velocidad del sonido 248
FIGURA 5.20: Experimento con el disco de Prandtl y la distribución de masas 249
FIGURA 5.21: Experimento con el disco de Prandtl y el movimiento 250
FIGURA 5.22: Dispositivo experimental para demostrar la formación de las ondas estacionarias 250

FIGURA 5.23: Experimento de reflexión en espejos y refracción en lentes de la luz 251
FIGURA 5.24: Creación de imágenes infinitas con dos espejos 251
FIGURA 5.25: Motores construidos para generar movimiento y corriente eléctrica 252
FIGURA 5.26: Dispositivo para comprobar el movimiento de un imán con un conductor 253
FIGURA 5.27: Experimento de curvas de Lissajous 253
FIGURA 5.28: Ejemplo de curvas de Lissajous 254
FIGURA 5.29: Visualización de las curvas con un programa informático .. 254
FIGURA 5.30: Curvas resultantes de la interacción de un láser reflejado en dos espejos sobre un altavoz 254
FIGURA 5.31: Curvas circulares resultantes del reflejo de la luz en espejos enfrentados 255
FIGURA 5.32: Diferentes modelos de robots construidos por los alumnos
FIGURA 5.33: Tiovivo alimentado por energía solar 257
FIGURA 5.34: Tres en raya eléctrico 257
FIGURA 5.35: Puente levadizo electrónico 258
FIGURA 5.36: Juego de habilidad electrónico 258
FIGURA 5.37: Coche deportivo como trabajo sobre mecánica 258
FIGURA 5.38: Aparato de Galton 259
FIGURA 5.39: Visualización del teorema de Pitágoras 259
FIGURA 5.40: Apilamientos con esferas 260
FIGURA 5.41: Rompecabezas de nudos 260
FIGURA 5.42: Cartas de adivinación de números 261
FIGURA 5.43: Reacción en cadena 262
FIGURA 5.44: Reacción de oxidación del cobre 263
FIGURA 5.45: Resultado de la descomposición del peróxido de hidrógeno 263
FIGURA 5.46: Elaboración de un polímero 264
FIGURA 5.47: Sublimación y sublimación inversa del ácido benzoico 265
FIGURA 5.48: Proceso de oxidación de la glucosa por el azul de metileno 265
FIGURA 5.49: Erupción volcánica 269
FIGURA 5.50: Experimentos de Química y Cocina 270
FIGURA 5.51: Determinación de cloruros en muestras de diferentes aguas . 271
FIGURA 5.52: Experimentos con nitrógeno líquido 273
FIGURA 5.53: Tornado naranja, reacción de precipitación 275

FIGURA 5.54: Botella roja, resazurina oxidada con glucosa 276
FIGURA 5.55: Construcción de un cohete con materiales de desecho 277
FIGURA 5.56: Proceso de construcción del cohete 278
FIGURA 5.57: Entomología forense aplicada a la medicina legal 279
FIGURA 5.58: Planteamiento de juegos con base matemática 280
FIGURA 5.59: El trabajo cooperativo como metodología 281
FIGURA 6.1: Vista del techo del instituto en el que se indican las etapas del *Camino de Santiago, camino de lectura* y de las huellas aportadas por distintos lectores-peregrinos 300
FIGURA 6.2: Fotografía del techo de un pasillo del instituto que recorre nuestro *Camino de Santiago, camino de lectura* con las huellas aportadas por distintos peregrinos-lectores 301
FIGURA 6.3: Modelo de huella que recoge información sobre lecturas y lectores 302
FIGURA 6.4: Llegada del Camino de Santiago al *Pórtico de la Gloria* o biblioteca del instituto 302
FIGURA 6.5: Alumnos y profesores ante la Casa Natal de Jovellanos en Gijón 303
FIGURA 6.6: Alumnos y profesores junto a la estatua de la Regenta en Oviedo 304
FIGURA 6.7: Salón de actos de la biblioteca pública en uno de los *Encuentros literarios* 305
FIGURA 6.8: El escritor Luis García Jambrina en la biblioteca del IES Río Duero 306
FIGURA 6.9: La actriz Ana Roncero escenificando uno de los cuentos de *El conde Lucanor* en la biblioteca del IES Río Duero 307
FIGURA 6.10: La novelista Rocío Rueda firmando ejemplares en la biblioteca del instituto Río Duero, después de mantener una charla con los alumnos de 3.º y 4.º de la ESO 307
FIGURA 6.11: El novelista David Refoyo impartiendo el taller de escritura en la biblioteca del IES Río Duero 308
FIGURA 6.12: Pilar Andón 326
FIGURA 6.13: Raquel Lanseros 330
FIGURA 6.14: Pablo García Casado 333
FIGURA 6.15: Kirmen Uribe 335
FIGURA 6.16: Luis García Jambrina 337
FIGURA 6.17: Fernando Romera 339
FIGURA 7.1: Cartel de la semiópera 359

FIGURA 7.2: Imágenes de la representación de *The Fairy Queen*..... 360
FIGURA 7.3: Cartel de la tragedia lírica *Armide*..... 361
FIGURA 7.4: Imágenes de la representación de *Armide*..... 362
FIGURA 7.5: Cartel de la *Ópera Fábula de L'Orfeo*..... 363
FIGURA 7.6: Imágenes de la representación de la *Ópera Fábula de L'Orfeo*.... 364
FIGURA 7.7: Primera producción. *The Fairy Queen*. Auditorio CPM Oviedo. Henry Purcell. Barroco inglés 368
FIGURA 7.8: Segunda producción. *Armide*. Auditorio CPM Oviedo. J.-B. Lully. Barroco francés..... 368
FIGURA 7.9: Tercera producción. Monteverdi. Teatro Filarmónica de Oviedo. Claudio Monteverdi. Barroco italiano 369
FIGURA 7.10: Tercera producción. Monteverdi. Capilla Hotel de la Reconquista de Oviedo. Claudio Monteverdi. Barroco italiano 369

Relación de premiados en la XXVII edición de los Premios Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa

Premio especial al mejor trabajo, dotado con 24.000 euros
Las hormigas como recurso didáctico, un estudio exhaustivo

Autores:
Raúl Martínez Cristóbal
CEIP Villa de Móstoles (Madrid)

Premio para la etapa de segundo ciclo de Educación Infantil, dotado con 15.000 euros
Wikiespellos: una wikiexperiencia de construcción de espacios colaborativos y creativos de aprendizaje en Educación infantil

Autores:
Uxía Acuña Abalde
CEIP de Aguiño (A Coruña)

Premios para la etapa de Educación Primaria, dotados con 15.000 euros cada uno
Aprender a mirar

Autores:
M.ª Paz Rodríguez Rodrigo (coordinadora), María García Olivar, David Moreno Soria, Ana López Moreno, Laura Finol Vicente, Ana Gil Esponera, Fernando Mollat Pardo, Paloma Pérez del Castillo, Pilar Vilalta Gómez y María Yus Banea
CEIP Jesús María-El Salvador (Zaragoza)

X Jornada Puertas abiertas: Arquitectura

Autores:
Claustro de Profesores
CPB Las Veredas (Madrid)

Premios para la etapa de Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas Artísticas Profesionales, Enseñanzas de Idiomas en Escuelas Oficiales y Enseñanzas Deportivas, dotados con 15.000 euros cada uno

Área Científico-Tecnológica

Ilusionar a los alumnos por la ciencia, la tecnología y la investigación: una experiencia práctica

Autores:

Fernando Ureña Villanueva (coordinador), María Encarnación Almecíja Martínez, Juan Pablo Campillo Nicolás, María Dolores González Gómez, Carmen Mira Candel, María Isabel Miralles Maldonado, José Antonio Ródenas Martínez, Fernando Ureña Villanueva, José Valverde Gea, María Trinidad Vergara Martínez y Francisco Vico Padilla

IES Floridablanca (Murcia)

Áreas de Humanidades y Ciencias Sociales

Todos los caminos conducen a… ¡el libro!: experiencia múltiple para el fomento de la lectura

Autores:

María Dolores Díez Jambrina, Julio Eguaras Gutiérrez, José Antonio Martín Viñas, María José Poza Mateos y Juan José Sebastián Hernanz

IES Río Duero (Zamora)

Otras materias y áreas curriculares

Espacio escénico

Autores:

Carlos Feijóo Alonso (coordinador), Juan María Martínez Cué, María Antonia Entrialgo de Castro, Luis Alberto Rodríguez Moreno y Begoña García Sánchez

Conservatorio Profesional de Música de Oviedo