

PROYECTO HEDA

Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía

Galo Sánchez, José Román
Salgueiro González, José Antonio

Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa
Ministerio de Educación, Política Social y Deporte
C/ Torrelaguna 58, 28027 Madrid
proyctoheda@gmail.com

Resumen

El proyecto “Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía” (HEDA) es un proyecto colaborativo interdisciplinar en el que participan más de veinte centros de Educación Secundaria de Andalucía y más de un centenar de profesores y profesoras. En este proyecto se innova e investiga sobre las condiciones necesarias para una utilización prolongada y una aplicación eficiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como medio didáctico en el aula, promoviendo la formación pedagógica y el uso continuo en el aula, compartiendo medios, recursos e información, y analizando su repercusión en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

1. Introducción

El proyecto “Hermanamientos Escolares con Descartes en Andalucía” (HEDA) es un proyecto colaborativo interdisciplinar que promueve y apoya la [Consejería de Educación](#) de la Junta de Andalucía (CEJA) y el [Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa](#) (CNICE) del [Ministerio de Educación, Política Social y Deporte](#) (MEPSYD), y que pretende extender la utilización de las TIC como medio didáctico a través de proyectos de innovación e investigación en las aulas. En él participan más de una veintena de centros de enseñanza secundaria de Andalucía y más de un centenar de profesores y profesoras. Sus principales objetivos son investigar, diagnosticar y establecer modelos sobre la utilización de las TIC y del trabajo colaborativo en el contexto educativo, aportar mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, difundir los modelos de buena práctica e incentivar la cooperación entre el profesorado, alumnado y centros, no sólo andaluces sino españoles y europeos. El logotipo del proyecto se muestra en la figura 1.

Los antecedentes del proyecto HEDA se remontan a Septiembre de 2005 (Galo *et al.*, 2007). En esa fecha, por primera vez en España y por iniciativa del Proyecto Descartes (1998-2008), se planteó un proyecto de utilización extensa y aplicación eficiente de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en las clases de Matemáticas. Este proyecto fue coordinado conjuntamente por el anterior Ministerio de Educación y Ciencia, actual MEPSYD, y la CEJA y se denominó: [Experimentación con Descartes en Andalucía](#), (Proyecto Descartes, 2006), de acrónimo EDA. En él participaron 30 docentes de Matemáticas de 28 centros de Educación Secundaria. Su desarrollo se abordó durante cinco meses, finalizando en enero de 2006.



Figura 1. Logotipo actual del Proyecto HEDA.

EDA fue planteado como un curso de ayuda a la experimentación (Proyecto Descartes, 2005) tutelado y asesorado. En esta experimentación el profesorado innovador abordó diferentes prácticas que promovían la reflexión y planificación de las tareas necesarias para emprender con cierta garantía de éxito su aplicación en el aula. Toda la documentación generada en el proceso se fue incorporando en una web compartida por el profesorado participante, siendo un germen de aprendizaje colaborativo y un medio para compartir recursos. Todos estos materiales e información, junto al análisis de la misma quedó reflejada en la web del proyecto EDA (Proyecto Descartes, 2006). Las principales conclusiones de EDA mostraron que cuando los profesores y profesoras cuentan con formación específica —cursos [Descartes Básico](#),

[Descartes 2](#)—, formación metodológica —curso [Descartes en el aula](#)—, con apoyos adecuados —asesoramiento tutorial y técnico, y soporte de la administración educativa—, disponen de herramientas y materiales específicos para su asignatura —[web Descartes](#), [web EDA](#)—, y se introducen elementos que promueven la ilusión profesional y el trabajo compartido, es factible la implementación eficiente de las TIC, aportando cambios en la actividad diaria en las clases, donde mejora ostensiblemente la actitud de los alumnos y alumnas y, consecuentemente, también la consecución de los objetivos educativos, obteniéndose resultados que apuntan a una atención diversa a la diversidad incidente en la mejora cualitativa y cuantitativa de los mismos.

2. De la innovación al proyecto intercentros

En enero de 2007, un año después de la finalización de dicha experiencia, mediante una encuesta, se buscó conocer cuál era la situación alcanzada una vez transcurrido un año desde la conclusión de la primera experimentación. El análisis de la información recabada permitió señalar:

- En la EDA se comprobó y constató que la innovación radica en el profesorado y no en los medios, pudiendo los primeros solventar las dificultades y planificar actuaciones que mitigan las deficiencias de recursos. Allí de los veintiséis centros que completaron la experimentación sólo seis eran centros TIC, se detectaron incidencias y dificultades para acceder a las aulas de informática, junto a la obsolescencia de algunas de ellas, pero esas complicaciones fueron mayoritariamente obviadas. Este hecho apunta y ahonda en la preocupación política del uso de los recursos, a la tendencia a cambiar la ratio alumnos/ordenador por un índice de uso de cada ordenador y a los criterios de dotación de recursos.
- La situación respecto a las infraestructuras básicas informáticas permanecía, pues sólo uno de los centros cambia de estatus y pasa a ser centro TIC. No obstante la mayoría de los innovadores manifestaban que generalmente no encontraba dificultades para acceder a los ordenadores, lo cual puede ser consecuencia de la experiencia anterior adquirida tanto en la planificación y uso, como en la forma de evitar las complicaciones organizativas propias de su centro.
- Salvo uno, todos los encuestados seguían usando los ordenadores en sus clases recibiendo apoyo, aunque parcial, de sus compañeros. Adicionalmente indicaban que la experimentación había modificado su metodología de trabajo. Ello evidencia que la experiencia anterior causó impacto en el innovador y en su entorno cercano

(profesorado y alumnado), impeliendo al primero en su continuidad y reclamando el alumnado el acceso a estos recursos y métodos.

- La ampliación de uso quedaba coartada a veces por la limitación de acceso a los recursos (ocupación de los ordenadores) y otras por el escaso tiempo que el profesorado innovador tiene para planificar.
- En general seguían usando los materiales Descartes y en particular usaban los recursos compilados en la web EDA, bien para usar los propios (por ejemplo para reutilizarlos con alumnos del mismo nivel experimentado anteriormente), o bien accediendo a materiales planificados por otros compañeros y que conocieron a través de la experimentación. También accedían para analizar los informes del profesorado. Todo esto apunta a la calidad del trabajo realizado en la EDA y la oportunidad que surgió en el desarrollo de dicha web EDA como recurso colaborativo.
- La mitad continuaba ampliando y elaborando materiales, que no se restringían sólo al ámbito de Descartes. Y en un alto porcentaje coincidían en que necesitaban y dedicaban mucho tiempo a la preparación de clases, lo cual supone más esfuerzo. En este aspecto se confirma que la preparación de una clase TIC requiere una planificación y esfuerzo superior al usual de una clase tradicional, sin embargo en las actuaciones y líneas de política educativa TIC este aspecto no se contempla, ello incide negativamente y entorpece la normalización de uso y rendimiento de los recursos TIC proporcionados, ya que se deja a una actuación pionera e ilusionada de unos pocos, que suelen convertirse en abanderados o líderes de grupúsculos aislados. Otras políticas podrían ser necesarias para conseguir un verdadero y real impacto TIC.
- Casi por unanimidad se reflejaba que en general las clases TIC son más provechosas, que mejoraban el aprendizaje y permitían una atención real, diversa, a la vez que implican y mejoran la actitud del alumnado.
- Un aspecto negativo recaía en el tiempo que a veces se pierde por problemas con los ordenadores. Es obvio que este aspecto es fácilmente solventable y a un costo relativamente bajo mediante un soporte informático adecuado que aisle al profesor del mantenimiento de hardware y de software básico y le permita centrarse en la planificación docente, es decir, cuando el profesor no tenga que preocuparse de los ordenadores al igual, que en un paralelismo simplificado, no se preocupa de la tiza y de la pizarra que habrá en clase.
- El impacto de la experiencia se había sentido también, aunque a un nivel menor, al potenciar el trabajo colaborativo en el departamento didáctico y provocar, al menos, el interés de otros compañeros

que se apuntaron a los cursos de Descartes y comenzaron a usar coordinadamente el ordenador. Las causas por las que otros no se unían al uso de recursos TIC circundan principalmente en el coste necesario para la puesta en práctica, en que es una inversión no rentable administrativamente y que por tanto impide o dificulta la posibilidad de romper la inercia y resistencia al cambio.

- Todos habían actuado difundiendo la EDA, a nivel de compañeros, de claustro, en otros centros, en su CEP, en reuniones y en congresos. No obstante la receptividad había sido desigual. Podemos apuntar que la información que usualmente se aporta como base de la realidad y de la experiencia TIC suele ser tan irreal y poco verificable, que incluso aquellos que inicialmente están interesados en el tema ya suelen, de partida, ubicar toda “nueva historia” en el ámbito virtual y por tanto es difícil conectar y hacer creer lo realizado, hasta que se consigue que vislumbren y constaten lo acontecido en EDA.
- El impacto a nivel de centro había sido en general importante pues los innovadores EDA habían logrado involucrar a un número importante de compañeros tanto de la propia especialidad como de otras especialidades científicas y lingüísticas.

Así pues uno de los principales beneficios obtenidos fue la generación de entusiasmo en todos los profesores participantes, un proceso que causó impacto en la comunidad escolar —logrando, por tanto, la línea positiva que Reisner (2001) concede a Internet, en su referencia al “*mínimo impacto*” de los nuevos medios educativos, y en oposición a la “*cultura del rechazo*” indicada por Hodas (1993)—, catalizando la creación de una comunidad “ediana”, una red profesional, que permitió la continuidad en el trabajo colaborativo y la elaboración conjunta de un proyecto de innovación intercentros, denominado “Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía” (HEDA) (Proyecto Descartes, 2007), que contó y cuenta con el apoyo de la administración educativa nacional y autonómica, y el apoyo de nuevos innovadores.

3. Descripción y resultados

En el proyecto intercentros HEDA la mayoría de los profesores y profesoras de Matemáticas, que participaron en la experimentación inicial, han logrado incorporar a esta línea de investigación de la **utilización prolongada de las TIC** en las aulas, a compañeros y compañeras del mismo y de otros departamentos didácticos, a través de un **aprendizaje colaborativo cercano** (los que ya tienen experiencia en el uso de las TIC ayudan en sus centros a los que quieren adquirirla) y a **distancia** (cursos de formación en esta modalidad),

fortaleciendo la **red colaborativa** de profesorado formada durante la experiencia EDA'2005 y dotándola de medios TIC apropiados que permiten a todos sus integrantes **compartir**:

- a) La **formación** en la experimentación con las TIC en las aulas. Se cuenta con una plataforma formativa: la [moodleHEDA](#), donde hay un espacio dedicado a la [FORMACIÓN](#) y desde el que se han impartido este curso académico dos cursos a distancia: [ETICA 07](#) y [Descartes: un recurso TIC en Matemáticas](#). Y adicionalmente se ha extendido a otras comunidades el curso de ayuda a la experimentación del 2005 con el proyecto [EDA2007](#), en el que han participado 18 profesores catalanes, 4 murcianos y 12 andaluces. Estos cursos han contado con la supervisión y reconocimiento de la administración central y de las autonómicas.
- b) Los **recursos** utilizados en las experimentaciones. Para ello se cuenta con la [web HEDA](#) y la [HEDATECA](#).
- c) La **información** generada en el proceso a través del [blogHEDA](#) y a través del foro privado de experimentación.
- d) El **intercambio de las experiencias** con otros centros Andaluces, [Españoles](#) y [Europeos](#), a través de agrupaciones escolares entre comunidades españolas y hermanamientos europeos (*e-twinning*).

El detalle de estas líneas básicas de trabajo en HEDA se muestra a continuación:

- a) **Formar y formarse: Cursos de ayuda a la experimentación.**

En el apartado formativo, nuestra experiencia constata cierta brecha entre las necesidades de formación en el uso e integración curricular de las TIC y las ofertas formativas que usualmente se proponen, la cuales, generalmente, están englobadas en acciones ubicadas en una generalista “alfabetización TIC”. Esta formación suele ser poco práctica y suele estar basada más en aspectos técnicos que en pedagógicos, centrándose más en la elaboración de recursos que en la introducción de estos en el contexto docente diario. Y este planteamiento, en múltiples ocasiones, puede provocar más rechazo que acercamiento, porque la idea que se transmite al profesorado no experto, es que es necesaria una gran disponibilidad de tiempo y un elevado bagaje de conocimientos para disponer de recursos didácticos y para poder usar las TIC. Sin embargo se puede verificar que la web dispone de suficientes recursos para que el profesorado pueda usar las TIC en el aula sin la necesidad de ser un experto informático, y

que la formación posiblemente ha de centrarse más en el manejo pedagógico de las TIC como profesores usuarios, permitiéndoles continuar centrados en el desarrollo de su profesión docente, en su especialidad didáctica, sólo que con nuevas herramientas y recursos. Así pues, se hace necesario otro tipo de formación que de respuestas concretas a “fáciles” cuestiones del tipo: ¿Cómo organizar una clase en las que van a usarse estas nuevas tecnologías?, ¿Qué nuevas problemáticas surgen en una clase con TIC?, ¿Cómo producir un mejor aprendizaje en el alumnado con estos medios?, ¿Cómo atender a la diversidad?, unas preguntas entre otras muchas posibles, pero que se centran en el trabajo docente diario y no en los medios o recursos tecnológicos.



Figura 2. Aprendizaje con TIC en el aula

Lo que caracteriza y distingue la formación que se aborda en el proyecto HEDA es su carácter esencialmente práctico, una ayuda a la experimentación en el aula cuya componente esencial es la experiencia prolongada en ella, de uno a dos meses trabajando con el alumnado en clase, desarrollando un programa propio de actuación y utilizando recursos TIC (Fernández *et. al.*, 2008). En esa práctica la formación se aúna con la innovación y la experimentación, se forma a través de la reflexión, de la planificación y práctica educativa, de la búsqueda de recursos, de la implementación en el aula y de su evaluación también formativa, una adquisición de experiencia a través de la experimentación personal. Y adicionalmente una formación que se apoya en la colaboración que aporta el esquema organizativo de una red profesional, que permite compartir experiencia, información, recursos, y aportar una formación basada en un aprendizaje colaborativo cercano y a distancia. Los cursos desarrollados desde septiembre de 2007 a febrero de 2008 son los citados al inicio de este segundo apartado.

Tomando como base evaluadora la opinión del profesorado se ha comprobado que los cursos forman cubriendo la expectativa demandada por el profesorado relativa a la formación metodológica en TIC, y aportan una experiencia tecnológica enriquecedora, considerando que los puntos fuertes que la distinguen y conducen al éxito se centran en los aspectos antes descritos y que marcan una formación innovadora y una innovación en la formación del profesorado y del alumnado, con apoyo en una red profesional de trabajo colaborativo.

b) **Compartir recursos.**

Toda la labor desarrollada por el profesorado que realizó la EDA en el año 2005, fue compartida durante el proceso de innovación y sirvió para sentar las bases para la difusión y reutilización de los materiales didácticos elaborados, constituyendo, junto a la web del *Proyecto Descartes*, un banco de recursos de gran utilidad.

Los recursos compartidos están recopilados y organizados en la [web HEDA](#), desde donde pueden descargarse para usarse en modo local o pueden subirse a los repositorios de las plataformas educativas. Progresivamente se han ido incrementando con los elaborados por los experimentadores en [EDA2007](#). Adicionalmente, usando Descartes, se han elaborado otros recursos específicos en el área de conocimiento y desarrollo competencial matemático — [Proyecto ASIPISA en Matemáticas](#), que se centra en la elaboración y desarrollo de objetos de aprendizaje que puedan usarse como Ayuda Sistemática Interactiva para las preguntas planteadas en el proceso evaluador del Programa PISA—, en otras áreas científicas — [Tasa de alcoholemia con Descartes](#), [Crecimiento de bacterias](#), [Leyes de Mendel y Probabilidad](#), [Óptica de la visión](#) o [Cambios climáticos periódicos](#)— y en otros ámbitos del tratamiento de competencias — [Proyecto ASIPISA en Lectura, Ciencias y Resolución de Problemas](#)—. Igualmente, en el marco del Plan de Fomento del Plurilingüismo, se están elaborando recursos para la enseñanza y el aprendizaje de distintas áreas en otros idiomas: [Currículum Integrado](#). Pero también se investiga sobre las aplicaciones didácticas de las herramientas de la Web 2.0, como es el caso de la “[Gymkhana Matemática virtual de Sevilla](#)”. Otras actuaciones en la búsqueda del intercambio informativo y formativo se ha centrado en la inserción de applets de Descartes en los *blogs* de *Blogger*, lo que facilita su utilización como objetos de aprendizaje en

nuevos entornos: [Función parte entera](#), [Ternas pitagóricas](#), [Escena de Descartes](#).

Por último se cuenta con la [HEDATECA](#), espacio creado en la plataforma [moodle HEDA](#) que pone a disposición del profesorado otros proyectos y materiales TIC para descargar y usar en el aula, como actividades para la atención a la diversidad, webquests, presentaciones educativas, ejercicios y apuntes. La plataforma Moodle HEDA cuenta con casi 700 usuarios entre profesorado y alumnado y acoge a más de 20 cursos activos, uno de los cuáles para trabajo colaborativo entre dos centros andaluces y otro para el desarrollo de las actividades conjuntas y trabajo colaborativo con un centro de la Comunidad de Canarias.

c) **Compartir y difundir la información.**

Para compartir la información y difundir las experiencias del proyecto se dispone del [blog HEDA](#), organizado en categorías temáticas en las que se publican noticias relativas a las tareas desarrolladas en los centros participantes en el proyecto o relacionadas con el mismo. En este *blog* se ha mejorado la funcionalidad y operatividad mediante la instalación de *plugins*, entre ellos destacamos la accesibilidad para personas discapacitadas visuales mediante la dicción automática de las noticias.

La difusión del proyecto se ha realizado en diversos ámbitos y congresos educativos nacionales e internacionales, como son: [II Jornadas Internacionales sobre Políticas Educativas para la Sociedad del Conocimiento](#), en marzo de 2007 en Granada; [XIII Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas](#), en julio de 2007, también en Granada; [6º Encuentro de Matemática de Carmelo](#) (Uruguay), en videoconferencia con gestión remota del ordenador; [Europamines-AGM](#) (Anual General Meeting) of Europamines, en la República Checa, en septiembre de 2007; [IV congreso internacional de EDUCARED: Educar en comunidad](#), en octubre de 2007 en Madrid; [I Jornadas Extendiendo Redes](#), en noviembre de 2007 en Córdoba; [Congreso Innova, educadores en red](#), en febrero de 2008 en Madrid; [III Jornadas Nacionales “TIC y Educación”-TICEMUR](#), en mayo de 2008 en Lorca (Murcia).

d) **Hermanamientos escolares**

Como ya se indicó, uno de los objetivos de HEDA se centra en incentivar las relaciones de trabajo cooperativo entre el profesorado y el alumnado de centros educativos, no sólo andaluces sino también con otros centros de otras comunidades españolas —agrupaciones

escolares— y de la Unión Europea —*e-Twinning*—, lo que supone integrar en el entorno educativo otras culturas y lenguas europeas. En este sentido, actualmente, se cuenta con una [agrupación escolar](#) con un centro canario, y [hermanamientos](#) con once países de la Unión Europea: Bélgica, Polonia, Reino Unido, Alemania, Italia, Rumania, República Checa, Francia (uno en la Guayana), Portugal, Grecia y Finlandia. Entre ellos, destacan por su reconocido valor, el proyecto [No frontiers!](#), que cuenta con el sello de calidad eTwinning y, muy especialmente, el titulado [How do we consume?](#), por haber ganado el [premio nacional eTwinning](#).



Figura 3. Dimensión europea del Proyecto HEDA

4. Conclusiones

En base a la información aportada, puede concluirse que el proyecto HEDA es una alternativa válida para la implementación e integración efectiva de las TIC en las aulas y ésta valoración ha conducido a que actualmente se estén estableciendo las bases para su ampliación a un proyecto intercomunitario, de análogas características, de ámbito nacional y que manteniendo el mismo acrónimo muta su significado a “hermanamientos escolares desde las aulas” (heda), con objeto de comprender una actuación más global.



Figura 4. Logotipo del Proyecto intercomunitario heda

Referencias bibliográficas

FÉRNANDEZ, J., CRESPO, I. y GALO, J.R.. (2008). "Cómo formarse pedagógicamente en el uso de las TIC". *III Jornadas Nacionales sobre TIC y Educación TICEMUR*. Lorca (Murcia).

<http://www.cprlorca.info/ticemur/comunicaciones/pr esenciales/0020.pdf>

http://descartes.cnice.mec.es/heda/pagina/difusionH EDA/TICEMUR2008/ComoFormarse/comunicacion _ComoFormarse.pdf

GALO, J.R., GARCÍA-MOLLÁ, J., NUÑEZ, A. y RODRÍGUEZ-AGUILERA, J. (2007). "La experimentación Descartes en Andalucía". *XIII Jornadas sobre el Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas*, Granada.

<http://descartes.cnice.mec.es/heda/pagina/difusionH EDA/XIIIJAEM/index.htm>.

HODAS, S. (1993). "Technology Refusal and the Organizational Culture of Schools". *Education Policy Analysis Archives. Volume 1 Number 10*.

<http://epaa.asu.edu/epaa/v1n10.html>.

PROYECTO DESCARTES (2007). *Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía*. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte y Consejería de Educación de la Junta de Andalucía <http://descartes.cnice.mec.es/heda/>.

PROYECTO DESCARTES (2006). *Experimentación Descartes en Andalucía, EDA2005*. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte y Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. http://descartes.cnice.mec.es/index_eda.html.

PROYECTO DESCARTES (2005). *Descartes en el aula*. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte.

http://descartes.cnice.mec.es/presentacion/descartes_aula_web.html.

PROYECTO DESCARTES (1998-2008). *Página del proyecto*. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte. <http://descartes.cnice.mec.es/>

REISNER, R.A. (2001). "A History of Instructional Design and Technology: Part I. A History of Instructional Media". *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53-64.

Relación de centros hedianos

- ✓ IES La Puebla, de Puebla de Vúcar (Almería)
- ✓ CDP Compañía de María, de San Fernando (Cádiz)
- ✓ IES Zaframagón, de Olvera (Cádiz)
- ✓ IES Alhakén II, de Córdoba
- ✓ IES Blas Infante, de Córdoba
- ✓ IES José de Mora, de Baza (Granada)
- ✓ IES Benalúa de Guadix, de Guadix (Granada)
- ✓ IES Dolmen de Soto, de Trigueros (Huelva)
- ✓ IES Diego Angulo, de Valverde del Camino (Huelva)
- ✓ IES Sierra Morena, de Andújar (Jaén)
- ✓ IES Oretania, de Linares (Jaén)
- ✓ IES Guadalentín, de Pozo Alcón (Jaén)
- ✓ IES Alguadaíra, de Alcalá de Guadaíra (Sevilla)
- ✓ IES Cristóbal de Monroy, de Alcalá de Guadaíra (Sevilla)
- ✓ IES Leonor de Guzmán, de Alcalá de Guadaíra (Sevilla)
- ✓ IES Profesor Tierno Galván, de Alcalá de Guadaíra (Sevilla)
- ✓ IES Bajo Guadalquivir, de Lebrija (Sevilla)
- ✓ IES Los Alcores, Mairena del Alcor (Sevilla)
- ✓ IES López de Arenas, de Marchena (Sevilla)
- ✓ IES Las Aguas, de Sevilla.
- ✓ IES Murillo, de Sevilla