# MATEMÁTICAS 2.0 CON DESCARTES

**José Antonio Salgueiro González, José R. Galo Sánchez y Francisco J. Rodríguez Villanego**

*Red de Buenas PrácTICas 2.0 y Proyecto Descartes*
*Instituto de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación*

bptic20@ite.educacion.es , descartes@cnice.mec.es

## RESUMEN.

En este taller, cada asistente diseña y elabora su propio espacio virtual de Matemáticas 2.0, aprendiendo a embeber en un blog escenas interactivas de *Descartes* o a integrarlas como recurso en *Moodle*, lo que le aportará autonomía para realizar su planificación digital "didácTICa" a partir de objetos de aprendizaje existentes en la Web bajo licencia Creative-Commons.
Las actividades a realizar durante el Taller estarán secuenciadas en un curso Moodle con acceso para invitados, organizado en los siguientes temas o secciones:

1. **Descargas:** Los participantes podrán descargarse a priori, durante el desarrollo del taller o a posteriori, el tutorial y los materiales necesarios para la integración de Descartes en Blogger y Moodle.
2. **Tutoriales:** Acceso al tutorial en línea.
3. **Ejemplos de materiales de Descartes en Blogger:** Desde aquí puede apreciarse qué se pretende y qué se espera conseguir entre Descartes y Blogger, con ejemplos diseñados para los distintos niveles educativos a los que se dirige este Taller, a saber, Tercer Ciclo de Primaria, Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Universidad.
4. **Prácticas en Blogger:** Actividades concretas para los participantes, orientadas para la diversidad a la que se dirige, pues deberán llevarla a cabo en su propio blog de Blogger o en el creado al efecto. Además, se proponen enlaces a cursos específicos para crear un blog en Blogger una vez concluido el taller, motivando y asesorando al profesor o profesora que no lo posea.
5. **Ejemplos de materiales de Descartes en Moodle:** Se muestra qué puede hacerse con Descartes en Moodle: escena incluida mediante etiqueta, unidad didáctica completa en ventana emergente, uso del editor de contenido, Descartes en un cuestionario, actividad de aprendizaje colaborativo con un foro agregado para el debate y tareas individuales.
6. **Prácticas en Moodle:** Actividades concretas para practicar la inclusión de materiales de Descartes en un curso moodle, el del participante o el ofrecido por la organización de este Taller. Finalmente, se enlaza a un curso Moodle para autoformación del profesorado que desconozca la administración con perfil docente en Moodle.

**Nivel educativo**: Todos los niveles.
**Palabras Clave:** Escuela 2.0, TIC, Proyecto Descartes, Interactividad, Blog, Moodle

# 1. INTRODUCCIÓN.

## 1.1. EL AULA 2.0

El término **Web 2.0** hace referencia a una forma de entender la Web en la que los usuarios tienen un papel fundamental en la creación de los contenidos y en la extensión de comunidades de usuarios con intereses comunes, a través de redes sociales, blogs o wikis.

El desarrollo de la Web 2.0 ha sido posible gracias al uso de tecnologías que facilitan el flujo de información y permiten la creación de contenidos por usuarios no expertos. La Web 2.0 tiene un marcado carácter social. Si en la Web 1.0 los contenidos eran aportados por unos pocos creadores expertos en diseño web para el acceso pasivo del resto de internautas, con la Web 2.0 se hace posible la creación de contenidos de forma colaborativa.

Este tipo de tecnologías está irrumpiendo cada vez con más fuerza en el mundo educativo, de tal manera que son muchos los docentes que utilizan en el aula herramientas de la Web 2.0 con fines didácticos, construyendo la **Escuela 2.0.**

Crear **Escuela 2.0** implica explorar nuevos enfoques metodológicos en el **Aula 2.0** con nuevas herramientas que se utilizan con fines didácticos, como son las webs sociales, el uso de marcadores en la educación, trabajo colaborativo a través de wikis y sistemas de gestión de cursos, uso educativo de blogs, vídeos, mapas, presentaciones, etc
En los últimos años hemos corroborado que la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la educación, potencia el aprendizaje visual de los alumnos, aumenta su participación, su motivación y su creatividad. Asimismo, permite a los profesores impartir clases más atractivas y documentadas y sirven de gran ayuda en la Educación Especial. Por esta razón, desde el programa Escuela 2.0 se impulsa el manejo de las TIC como un nuevo lenguaje para aprender y para enseñar, de tal forma que lo que era un apoyo en la educación, se convierte en parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## 1.2. TRABAJO EN RED DEL PROFESORADO

Buenas PrácTICas 2.0 es una red de profesoras y profesores interesados en incorporar las TIC como medio didáctico, ofreciendo no solo un lugar de encuentro, sino también un conjunto de servicios que permita al profesorado explorar, innovar e investigar nuevos enfoques metodológicos con nuevas herramientas didácticas, como los trabajos de colaboración, tanto entre profesores como entre alumnos, la utilización de servicios sociales de la denominada web 2.0, la participación en proyectos nacionales e internacionales utilizando las TIC y la divulgación de la participación en jornadas y congresos en torno a estos temas, recogiendo todas las iniciativas que favorezcan la innovación e investigación en las aulas.

La red bp2.0 (http://recursostic.educacion.es/buenaspracticas20/web/) cuenta con el apoyo institucional en su diseño didáctico y en el mantenimiento técnico, pero la mayor parte de la gestión pedagógica y de los contenidos corre a cargo de profesores en activo, que hacen que esta red esté muy cercana a la realidad del aula.

### 1.3. Proyecto Descartes

El proyecto *Descartes* (http://recursostic.educacion.es/descartes) ofrece materiales didácticos para el aprendizaje de las Matemáticas que favorecen la posibilidad de usar metodologías: activas, creativas, cooperativas e individualizadas, en las cuales cada alumno puede ir a su ritmo y tener atención personalizada. Son mediadores virtuales en el aprendizaje.
Y en el modelo educativo que puede conformarse gracias al uso de mediadores virtuales, de escenas de Descartes, el aula se entiende no solamente como el grupo de alumnos y alumnas ubicados en espacio físico cerrado, propio de una enseñanza clásica presencial y reglada, sino también como un espacio virtual que abarca la "aldea global" nombrada por McLuhan y Powers (1993), pues las escenas interactivas de *Descartes* pueden integrarse en los servicios y herramientas de la Web clásica y también en los de la ahora llamada Web *2.0* o Web social, potenciando la comunicación y haciendo efectivas las estrategias educativas al hacer uso de los múltiples servicios de carácter interactivo. Las redes sociales virtuales, los *blogs, wikis* y las plataformas educativas como *Moodle*, entre otros recursos, son sólo un asomo de las posibilidades existentes.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL TALLER.

Las actividades a realizar durante el Taller estan secuenciadas en un curso Moodle (http://www.isftic.mepsyd.es/moodle/course/view.php?id=93) con acceso para invitados (utilizad la identificación invitado con clave invitado), organizado en los siguientes temas o secciones:

### 2.1. Descargas.

Los participantes podrán descargarse a priori, durante el desarrollo del Taller o a posteriori, el tutorial y los materiales necesarios para la integración de Descartes en Blogger, Moodle y Wikispaces.

### 2.2. Tutoriales.

Acceso al tutorial en línea.

### 2.3. Ejemplos de materiales de Descartes en Blogger.

Desde aquí puede apreciarse qué se pretende y qué se espera conseguir entre Descartes y Blogger, con ejemplos diseñados para los distintos niveles educativos a los que se dirige este Taller, a saber, Tercer Ciclo de Primaria, Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Universidad

### 2.4. PRÁCTICAS EN BLOGGER.

Actividades concretas para los participantes, orientadas para la diversidad a la que se dirige, pues deberán llevarla a cabo en su propio blog de Blogger o en el creado al efecto. Además, se proponen enlaces a cursos específicos para crear un blog en Blogger una vez finalizado este Taller, motivando y asesorando al profesor o profesora que no lo posea.

### 2.5. EJEMPLOS DE MATERIALES DE DESCARTES EN MOODLE.

Se muestra qué puede hacerse con Descartes en Moodle: escena incluida mediante etiqueta, unidad didáctica completa en ventana emergente, uso del editor de contenido, Descartes en un cuestionario, actividad de aprendizaje colaborativo, con un foro agregado para el debate y tareas individuales.

### 2.6. PRÁCTICAS EN MOODLE.

Actividades concretas para practicar la inclusión de materiales de Descartes en un curso Moodle, el del participante o el ofrecido por la organización de este Taller.

### 2.7. EJEMPLOS DE MATERIALES DE DESCARTES EN WIKISPACES.

Para usar materiales de Descartes en Wikispaces, podríamos enlazarlos desde el propio servidor del proyecto o bien usar recursos instalados en local o en el servidor del centro. Pero si queremos aprovechar adecuadamente las posibilidades metodológicas que nos ofrece el wiki necesitamos integrarlas en este entorno de trabajo. El proceso de integración es muy sencillo y requiere tan sólo pequeñas modificaciones en el código de la escena.

### 2.8. PRÁCTICAS EN WIKISPACES.

Actividades concretas para los participantes, orientadas para la diversidad a la que se dirige, pues deberán realizarlas en su wiki de Wikispaces o en el que ofrecerá el equipo docente del Taller. Además, se proponen enlaces a cursos específicos para crear un wiki en este servicio una vez finalizado este Taller.

Finalmente, se enlaza a un curso Moodle para autoformación del profesorado que desconozca la administración con perfil profesor de la plataforma Moodle.

### 2.9. AMPLIACIÓN: DESCARTES EN OTROS ENTORNOS VIRTUALES.

Para el profesorado que desee ampliar las posibilidades que presenta el nippe Descartes en otros entornos virtuales, trazando líneas de investigación en la búsqueda de aplicaciones y estrategias didácticas en "*Matemáticas para observar y actuar*", se mostrarán ejemplos realizados con las herramientas gratuitas Cuadernia (http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia) y Hot Potatoes (http://hotpot.uvic.ca/), abriendo nuevos horizontes en el marco del Aula 2.0 y de la Escuela 2.0, en general.

# 3. CONCLUSIONES.

La inserción de applets de Descartes en servicios de la Web 2.0 y Moodle introduce un potencial didáctico muy interesante ya que, de manera sencilla, permite la reutilización de recursos elaborados por otros y otras compañeras, adaptándolos a la programación u objetivos particulares. Dado que, además, todos los materiales de Descartes están publicados bajo la licencia **CREATIVE COMMONS** (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/), ello permite su uso y adaptación sin más que cumplir las condiciones de reconocimiento de autoría, no comercial y compartir con igual licencia. No obstante, para que el aprendizaje con elementos de la web 2.0 resulte significativo para el alumnado, es fundamental un diseño coherente de las actividades que se realicen, así como proporcionar recursos que complementen el trabajo realizado con el ordenador, como hojas de trabajo, bibliografía y actividades complementarias.

Los roles que se desempeñan en el aula se modifican al introducir metodologías de aprendizaje colaborativo. Los alumnos y alumnas son capaces de producir conocimiento en cooperación, y los profesores y profesoras pueden ejercer labores de orientación durante el aprendizaje, favoreciendo la adquisición de ciertas competencias, en especial las relacionadas con el tratamiento de la información, el aprender a aprender, la comunicación, la competencia matemática y la autonomía e iniciativa personal.

# REFERENCIAS.

CRESPO, I., EIXO, X., GALO, J.R., GELIS, M., RODRÍGUEZ, M.D. y SÁNCHEZ, J. EDA: *Enseñando Matemáticas con Descartes*. *XIV* JAEM, Girona. http://descartes.cnice.mec.es/heda/difusion/materiales/xivjaem/eda_jaem2009_castellano.pdf.

GALO, J.R. (2008) *Aprendizaje continuo en el aula*. I Congreso de Internet en el aula. http://descartes.cnice.mec.es/heda/difusion/materiales/ia08/Jose_R_Galo.pdf

GALO, J.R. y CAÑAS, J.J. (2006*) Análisis de una experimentación constructivista con TIC en el aprendizaje de las matemáticas.* X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), Huesca.

GALO, J.R., GARCÍA, J., NÚÑEZ, A. Y RODRÍGUEZ, J. (2007) *La experimentación Descartes en Andalucía*. XIII JAEM, Granada. http://descartes.cnice.mec.es/heda/difusion/materiales/jaem07/EDA.pdf

McLUHAN, M., Y POWERS, B. R. (1993). *La Aldea Global.* Gedisa , Barcelona.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). El Programa Escuela 2.0., Madrid http://www.educacion.es/horizontales/prensa/notas/2009/09/escuela2p0.html

PROYECTO *DESCARTES* (1998). *Web del Proyecto Descartes.* Instituto de Tecnologías Educativas, Ministerio de Educación, Madrid. http://recursostic.educacion.es/descartes

PROYECTO *EDA* (2005). *Web del proyecto EDA*. Instituto de Tecnologías Educativas, Ministerio de Educación, Madrid. http://recursostic.educacion.es/eda/web/

RED Buenas prácticas 2.0 (2007). *Web del proyecto*. Instituto de Tecnologías Educativas, Ministerio de Educación, Madrid.
http://recursostic.educacion.es/buenaspracticas20/web/

RIVERA, J.G., ALCÓN, J.L. y GALO, J.R. *Desarrollo de estrategias con Descartes.* XIV JAEM, Girona.
http://descartes.cnice.mec.es/heda/difusion/materiales/xivjaem/desarrollo_estrategias_descartes.pdf

RODRÍGUEZ, F.J. (2008) *Extensión de las TIC en un centro escolar según un modelo b-learning*. I Congreso Nacional Internet en el Aula, Granada.
http://descartes.cnice.mec.es/heda/difusion/materiales/ia08/Francisco_Rodriguez.pdf

SALGUEIRO, J.A., CRESPO, I., GALO, J.R. y RODRÍGUEZ, F.J. La competencia matemática en la red heda. *XIV JAEM*, Girona.
http://descartes.cnice.mec.es/heda/difusion/materiales/xivjaem/la_competencia_matematica_en_la_red_heda.pdf.

Las referencias electrónicas han sido todas recuperadas el 12 de mayo de 2010.