

A. ÁMBITO ORGANIZATIVO

1. Título del proyecto y resumen del mismo.

Proyecto de Innovación:

Utilización de las TIC para la mejora de la calidad en la ESO y Bachillerato

El proyecto se plantea integrar las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el trabajo diario del aula para ofrecer al alumnado una visión global, actualizada y útil de materiales y herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de las materias y en particular en la resolución de problemas en sentido amplio (no solo en matemáticas) con ordenador. Aspecto este de máxima actualidad con la presentación realizada en Madrid de los resultados del Programa de la OCDE de PISA sobre la competencia resolución de problemas con ordenador.

El proyecto nace para tres cursos académicos y en el 2º curso coincide con la implantación de la LOMCE. Este hecho hace necesario, como se verá en los apartados siguientes, que tengamos en cuenta dicha ley en cuanto a la secuencia de implantación del proyecto en los niveles que trabajaremos y sobre aspectos del diseño curricular que debemos observar.

El plan de actuación del proyecto es partir del trabajo que venimos realizando, fundamentalmente, desde el curso 2000/2001 con el que hemos conseguido:

- Avanzar en la integración de las TIC en las aulas.
- Tener en la actualidad en el primer ciclo de la ESO incorporado el uso de materiales digitales en las materias de Inglés, Matemáticas y Tecnología.
- Incorporar como una herramienta de primer orden y de uso diario el aula virtual de EducaMadrid al trabajo del alumnado en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en todas las materias, en este momento ya estamos trabajando en las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales, Geografía e Historia, Inglés, Lengua Castellana y Literatura; y Tecnología.
- Realizar cursos de formación de una forma continua organizados a través del catedrático de Matemáticas José María Arias Cabezas y del TIC del centro, Carlos Herrero Lobo, con lo que se ha posibilitado la realización de actividades con el alumnado y los ordenadores en el centro. El planteamiento ha sido posibilitar que todo el profesorado con sus grupos de alumnos utilizase los medios informáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nuestro objetivo es consolidar lo conseguido en estos años en el primer ciclo e ir ampliando la integración plena de las TIC (utilización de materiales didácticos digitales y el aula virtual de EducaMadrid) durante los siguientes tres cursos a todos los niveles de cada etapa. Esto estará acompañado de un plan de formación *ad hoc* para tal fin.

Para ello se necesitan medios tecnológicos con los que actualmente no contamos y con los que se podrían resolver los problemas actuales. Por ejemplo, en la actualidad la tasa del número de medios disponibles y el número de actividades que pretende hacer el profesorado es menor que uno. Por lo tanto es imposible asignar una hora semanal a todos

los grupos y a todos los profesores que desean acudir a las aulas de informática. Cada vez se utilizan con más frecuencia estos medios. Será necesario entonces ampliar la dotación de medios en el centro.

El proyecto se articula sobre las siguientes dimensiones:

1. Todo el profesorado cuenta con el material digitalizado que contiene todos los recursos disponibles: vídeos, *applets*, unidades didácticas y actividades que se pueden utilizar con Pizarra Digital o bien con Proyector. El alumnado dispone de los mismos recursos digitales a través de Internet para poder trabajar en clase y en casa.
2. Al comienzo de clase el profesorado comprueba de forma rápida el cuaderno de trabajo. A los alumnos que no hayan realizado la tarea se les envía una observación a través del sistema Waf-AFDI que los padres reciben por SMS
3. Se pasa a resolver las dudas de la teoría y ejercicios resueltos explicados el día anterior. Para su resolución se usan los materiales digitales.
4. Se realiza una actividad previa como organizador previo de los nuevos contenidos que se van a explicar. En el área de matemáticas se trabaja de forma específica el carné de calculista como actividad introductoria y la solución del Piensa y Calcula como organizador y evaluación previa.
5. Explicación de nuevos contenidos. Se utilizan los vídeos y *applets* de los ejercicios resueltos del libro digital. Los vídeos se pueden detener para preguntar y hacer intervenir al alumnado y con los *applets* se puede interactuar modificando las condiciones y que el alumnado pueda hacer más constructivo su aprendizaje.
6. Se pasa a resolver las dudas de los ejercicios propuestos el día anterior. Se utilizan los recursos digitales a través del solucionario del libro digital del profesor.
7. El alumnado realiza un cuestionario de 10 preguntas sobre los contenidos explicados cada día. Cada tema tiene cuatro cuestionarios y se hacen en Moodle del aula virtual de EducaMadrid en el centro o en casa. Los cuestionarios tienen un tiempo medio de 5 min y se les da un peso en la calificación del 25%. La calificación es automática y se comprueban los aciertos y los errores cometidos.
8. Competencia digital: En todas las unidades se potenciará que el alumnado realice una práctica de los ejercicios y problemas del tema con la ayuda de asistentes informáticos. En matemáticas dichos asistentes son Wiris, GeoGebra y Hoja de cálculo que se utilizan para desarrollar la competencia digital en matemáticas y favorecer la resolución de problemas con ordenador. Los asistentes de propósito general del paquete Open Office; Procesador de textos: Word, Base de datos: Access, Hoja de cálculo: Excel, programa de Presentaciones: PowerPoint y del paquete Open Office; Procesador de textos: Writer, Base de datos: Base, Hoja de cálculo: Calc, programa de Presentaciones: Impres en mayor o menor medida se vienen utilizando de forma habitual, pretendemos generalizarlos en mayor medida en todas las áreas.
9. Examen con ordenador. El alumnado realiza un examen utilizando el ordenador de cada unidad didáctica que tiene un peso en la calificación de un 25%. El alumnado

abre el examen en el aula virtual y en paralelo el asistente correspondiente. Realiza los ejercicios en el asistente y escribe las soluciones del examen en el Moodle del aula virtual de EducaMadrid. La calificación es automática y se sube al aula virtual el examen del asistente para comprobaciones y futuras revisiones.

10. Examen con papel y bolígrafo. El alumnado realiza un examen utilizando papel y bolígrafo de cada unidad didáctica que tiene un peso en la calificación de un 50%. El alumnado abre el examen en el aula virtual de EducaMadrid. Realiza los ejercicios y problemas en el papel con el bolígrafo y escribe las soluciones del cuestionario-examen en el Moodle del aula virtual de EducaMadrid. La prueba escrita se recoge para comprobaciones y futuras revisiones. La calificación es automática y mediante un PDF el alumnado puede comprobar la resolución de los ejercicios del examen.
11. En el área de matemáticas se trabaja de forma continua el cálculo mental. Todos los días se realizan actividades de distinta naturaleza para fomentar dicho cálculo. Todos los meses el alumnado realiza una prueba para conseguir o mantener el carné de calculista.

Pretendemos trabajar de tres formas diferentes en el aula con los alumnos, en todos los casos necesitamos una Pizarra Digital en cada aula y en las que no sea posible un Proyector:

- a) Utilizando un ordenador por alumno en el aula de clase.
- b) Utilizando una *tablet* por alumno en el aula de clase.
- c) Utilizando una vez a la semana el aula de ordenadores.

Puede verse un vídeo explicativo de estas dimensiones en el vídeo reportaje sobre el IES Mariano José de Larra alojado en la Mediateca de EducaMadrid.

Hacer *clic* sobre la imagen o en esta dirección:

http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=5wvtas6zo8capfw8

Presentación: Instituto Bilingüe



Jardín matemático:



Hall del instituto



Equipo directivo



Secretaría



Departamento de orientación



Coordinación de tutores



Diversificación



Grupo de mediadores



Biblioteca



Salón de actos



Patios



Cafetería



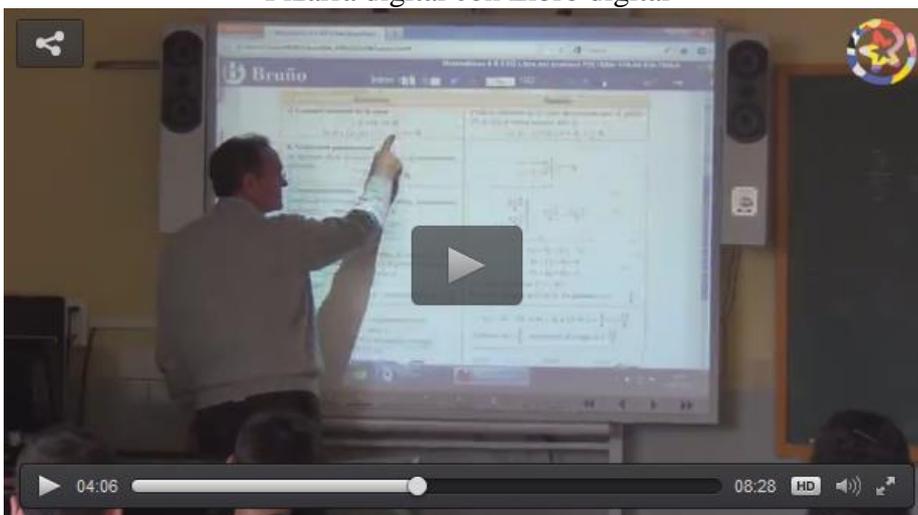
Clase de Ciencias Naturales en bilingüe: Inglés



Bachillerato nocturno



Pizarra digital con Libro digital



Torneo Matemático: Trivial con ayuda del Corte Inglés



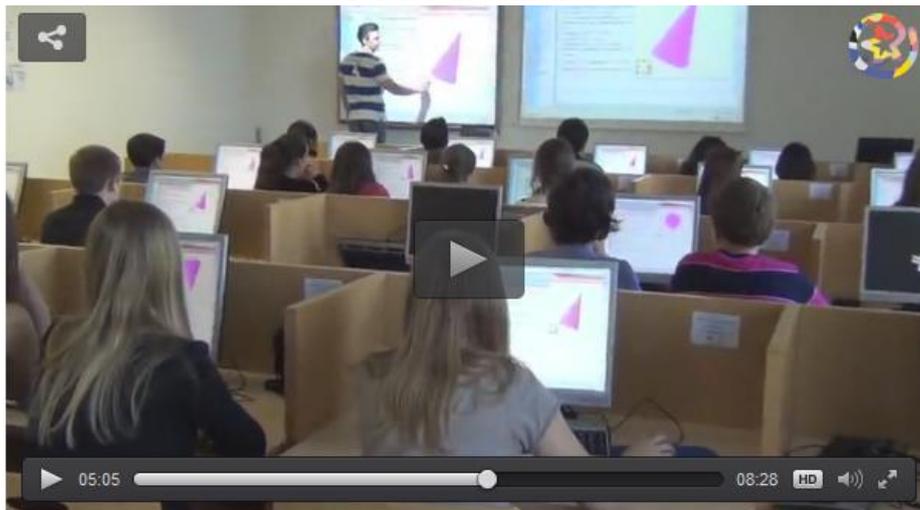
Cálculo mental



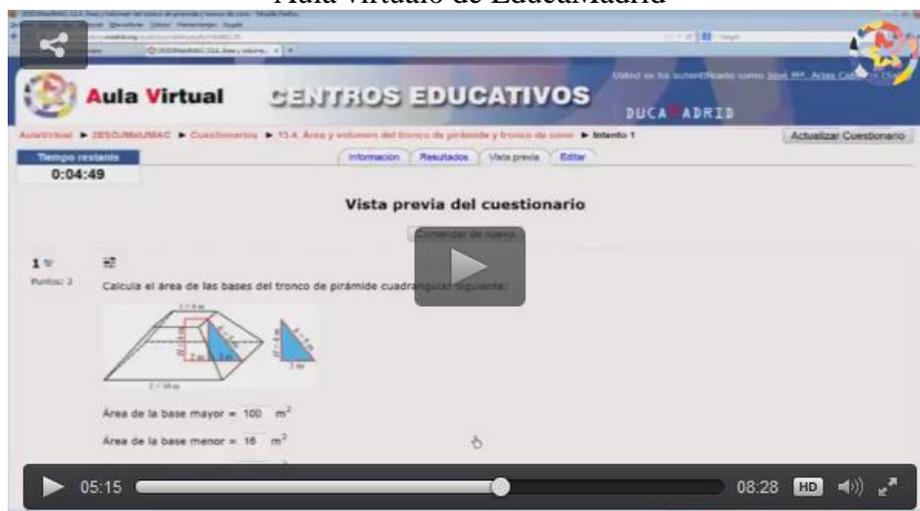
Carné de calculista



Talento matemático



Aula virtual de EducaMadrid



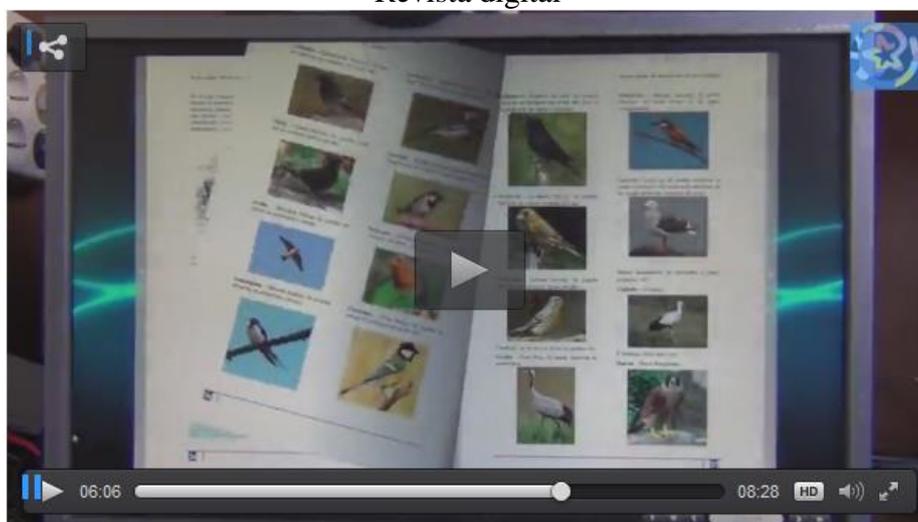
Laboratorio de Biología y Geología



Laboratorio de Física y Química



Revista digital



En la siguiente dirección da acceso al número 2 de la revista digital
<http://www.educa.madrid.org/web/ies.larra.madrid/revistalarra-nov-2013/Revista/Revista2/index.html>

Aula de música



Gimnasio



Ajedrez



Aulas taller



Aulas de Informática



Talleres de Tecnología



Taller de cerámica



2. Antecedentes y fundamentación teórica del proyecto propuesto.

2.1. Antecedentes

Los profesores José María Arias Cabezas (*profesor de este instituto IES Mariano José de Larra de Madrid capital*) e Ildefonso Maza Sáez (*profesor del instituto IES Antonio López García de Getafe*) diseñamos un proyecto que incluía un plan de formación e investigación en el aula y creamos los materiales que se usaron en la investigación. Dicho proyecto: **Formación e investigación sobre el uso de la competencia digital en Matemáticas de la ESO y los Bachilleratos** se llevó a cabo entre la **Dirección General de Ordenación Académica de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid y la editorial Bruño**, durante los cursos 2000/01, 2001/02, 2002/03, 2003/04 y 2004/05 en todos los cursos de la ESO y Bachillerato.

La evaluación del proyecto en la dimensión del resultado académico, permitió contrastar una hipótesis de mejora en el rendimiento del alumnado, tasando dicha mejora en un **24,39%**

La coordinación del proyecto para la formación fue realizada por el **CRIF “Las Acacias”**

En los cursos siguientes y en el actual, se ha llevado a cabo y/o se está llevando en las Comunidades de Andalucía, Asturias, Castilla y León, Castilla la Mancha y Valenciana. Puede verse la memoria y la evaluación del proyecto en nuestro portal de Informática y Matemáticas

www.infoymate.es

Hacer *clic* en el enlace:

[Madrid: Evaluación del Proyecto Matemáticas-Infornática en la ESO y los Bachilleratos](#)

Hay un vídeo en la videoteca de Educamadrid de la presentación de dicho proyecto en el CRIF las Acacias en la dirección

http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=gqb3acpx79173m76&r=



2.1.1. Descripción del proyecto

El proyecto de investigación nació del deseo de hacer converger dos realidades:

- La práctica diaria del trabajo en las aulas de Educación Secundaria Obligatoria y de los Bachilleratos en el área de Matemáticas.
- La investigación en las Ciencias de la Educación.

Una de las cuestiones que deseábamos explorar era, dentro del campo de la investigación en Didáctica de las Matemáticas, las posibilidades didácticas de los recursos informáticos en el aula.

Así, planteamos este trabajo de investigación que tenía como objetivo fundamental:

- Evaluar la aportación que supone la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la ESO y en los Bachilleratos.

2.1.2. Fases del proyecto

El proyecto constaba de cursos de formación para el profesorado y la experimentación en el aula.

2.1.3. Cursos de formación

El objetivo de los cursos era formar a los profesores en el uso de los asistentes matemáticos para que pudiesen desarrollar la competencia digital en matemáticas con sus alumnos.

La formación del profesorado se realizó con los mismos materiales y de la misma forma que ellos trabajarían con sus alumnos.

2.1.4. Experimentación

El diseño de la experimentación se puede sintetizar en las siguientes características:

- Llevar, al menos, un grupo de alumnos a la sala de informática, una vez a la semana, para aquellos grupos con 4 o más horas semanales, o bien una vez cada 15 días, para los grupos con 3 horas semanales de matemáticas. En esta hora se realizaban una serie de actividades diseñadas para trabajar, con el ordenador, los contenidos correspondientes al tema que se estaba dando en clase. Dichas actividades están diseñadas por los autores del proyecto.
- Hacer, por cada examen escrito, que contaba un 75%, otro, utilizando el ordenador, que contaba un 25%. Los exámenes de matemáticas con informática los resolvían los alumnos individualmente y estaban diseñados para una duración aproximada de 20 minutos.
- Cada profesor participante en la experimentación enviaba por correo electrónico, en cada evaluación, las notas del grupo o grupos de alumnos en el que hacía la experiencia y de los grupos de contraste de su centro.
- El CRIF “Las Acacias”, certificaba 60 horas = 6 créditos por profesor y curso.

2.1.5. Plataforma utilizada

La formación fue fundamentalmente presencial, en el aula de informática de la Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia (URAM) de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Durante el primer curso, la formación presencial se impartió en el CPR Norte, hoy CTIF Centro.

En la parte *online* y en la experimentación utilizamos la plataforma alemana **BSCW** soportada en el portal de Informática y Matemáticas www.infoymate.es

Una vez al mes hicimos un *chat* con la posibilidad de arrancar los asistentes que utilizamos en la experimentación, de esta forma, cuando un profesor tenía alguna duda sobre un programa y un ejercicio, lo arrancábamos y realizábamos el ejercicio que nos pedían. Todos los participantes veían el programa en la pantalla desde su casa o centro y podían pedir el control e interactuar.

2.1.6. Difusión del proyecto

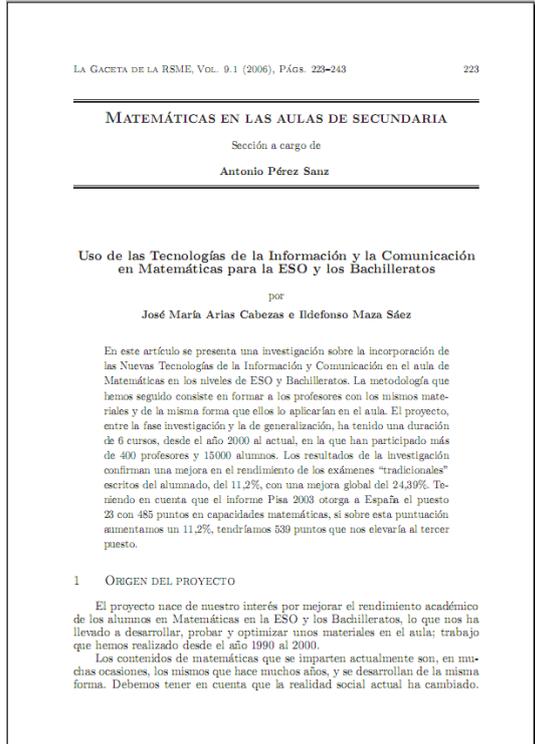
El proyecto tuvo una difusión aceptable por la publicación de la memoria del mismo a cargo de la UAM. También se publicó un artículo en la **Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española** y nos hicieron un reportaje en el diario EL País.

Para descargar los **PDF** de los artículos publicados se puede entrar en nuestro portal de Informática y Matemáticas: www.infoymate.es, hacer *clic* en el enlace: **Noticias** y luego en las noticias correspondientes a:

- El País 09/01/2006 Suplemento de educación
- La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española: enero-abril 2006

O bien, directamente en los siguientes enlaces:

http://www.infoymate.es/noticias/elpais/20060109_MatcasTIC.pdf
<http://www.infoymate.es/noticias/rsme/rsme.pdf>



El instituto que participó con todos los miembros del departamento de aquellos años ha seguido trabajando y evolucionando en la integración de las TIC hasta la actualidad.

La totalidad de departamentos han ido incorporándose progresivamente a la utilización de las TIC en el aula conforme se ha ido dotando de material al centro.

A partir de los cursos 2008/09 y 2009/10 la incorporación de otros departamentos a las aulas tecnológicas con gran parte de docencia en ellas ha supuesto un aumento considerable de utilización de TIC, que por otro lado, ha puesto en evidencia la escases de medios actuales para el uso de todos los departamentos.

2.2. Fundamentación teórica del proyecto

2.2.1. TIC en el Sistema educativo

Actualmente no hay ninguna duda de que nos encontramos inmersos en plena era digital y de que las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) están causando un gran impacto en nuestra sociedad, encontrándolas en todos los ámbitos del mundo desarrollado.

Los avances de la tecnología tienen múltiples utilidades que optimizan y facilitan diversas actividades, como son la creación de productos, la realización de diversas tareas o los servicios que puedan ofrecer (por ejemplo el transporte). Sin embargo hay dos ámbitos destacables que han cobrado una importancia crucial en nuestra sociedad: la información y la comunicación.

En nuestra sociedad la información es vital, nos encontramos con que la información es un bien con el que se comercia y se negocia. La información es necesaria en una sociedad tan compleja y con una vida social intensa como la nuestra, en la que se requiere para su desarrollo y supone una fuente de riqueza. La información regula aspectos de nuestra vida como puedan ser la economía o la cultura, entre otros. Y por ello es también vital la comunicación. La comunicación pone en relación a las sociedades y sus individuos, los enriquece y permite el intercambio de información, enriqueciendo los conocimientos.

Actualmente llamamos TIC al conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información, así como a los recursos que favorecen comunicación, especialmente cuando nos referimos a las herramientas propias del manejo de la información y la comunicación (ordenadores, programas informáticos, internet, dispositivos móviles, recursos audiovisuales...)

Estas tecnologías de la información y la comunicación tienen muchas ventajas, entre las cuales podemos contar el avance de la ciencia y la investigación, los beneficios en la salud, las mejoras en la industria y construcción, la disminución de costos y riesgos, optimización del tiempo y alta velocidad en la transmisión de información, el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas o la intercomunicación entre países, empresas y sociedades. Sin embargo también tienen una serie de desventajas y riesgos, como pueden ser la acentuación de las desigualdades entre países desarrollados y aquellos que no poseen estos medios tecnológicos (lo cual se ha denominado como brecha digital), el aislamiento y el detrimento de las relaciones personales de forma presencial y más rica, el exceso de información la consecuente indiferencia y apatía ante problemas que ya no llaman la atención, el anonimato del que se pueden aprovechar los individuos para cometer delitos de fraude o acoso, y una fuerte dependencia tecnológica que nos pueda hacer perder otras habilidades y recursos.

Hoy en día cualquier persona que nace inmersa en nuestra cultura es un nativo tecnológico y en el manejo de la información y la comunicación. Los niños de hoy tienen acceso desde temprana edad a todo tipo de tecnologías y recursos, a internet, teléfonos móviles, ordenadores, *tablets* y televisión, y a medida que vayan creciendo irán empleando con mayor amplitud **estos** recursos, como parte natural de su vida, en sus relaciones interpersonales, su ocio y su vida laboral.

Las TIC han tomado un lugar en nuestras vidas de manera innegable, y en los últimos años hemos asistido a su implacable desarrollo, viendo cómo se han abierto paso hasta ocupar el lugar que actualmente tienen. Cabe esperar que este lugar se mantenga en los próximos años e incluso cobre una aún mayor relevancia.

Debido a esta innegable presencia de las TIC en nuestras vidas, nadie cuestiona la presencia de estas en la educación. La perspectiva actual es que las tecnologías no se pueden dejar fuera del currículo de enseñanza, dado que se encuentran sumergidas en nuestra sociedad y en nuestra vida. Por ello es preciso que se presenten a los alumnos como una herramienta fundamental de nuestra vida cotidiana. Son una realidad, y podemos darle un uso positivo o negativo, por tanto enseñar a manejarlas adecuadamente y con sentido crítico se convierte en un objetivo primordial de la enseñanza actual.

Además, no solamente nos restringimos a presentar las tecnologías como un fin de aprendizaje, sino que son un medio plagado de recursos para la enseñanza de todo tipo de materias. Las TIC nos ofrecen infinidad de recursos y herramientas que cada vez más se van introduciendo en los centros educativos, desde el uso de las calculadoras para agilizar el cálculo, hasta sofisticadas herramientas digitales como ordenadores, *tablets* para los alumnos, pizarras digitales táctiles o programas y plataformas de didáctica específica, incluso redes sociales diseñadas especialmente para trabajo en el aula entre alumnos y profesores.

Actualmente el impacto de las TIC en el sistema educativo se ve reflejado dentro de nuestro currículo, En el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (2007, p. 49) se presenta la tecnología como parte fundamental que los alumnos deben conocer *“La Educación Secundaria Obligatoria tiene como finalidad: transmitir a los alumnos los elementos esenciales de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico”*. Además, en la misma fuente, encontramos la referencia explícita de la necesidad de enseñar a los alumnos a manejar estas nuevas tecnologías con responsabilidad y de forma crítica entre los objetivos de la etapa de Educación Secundaria: *“Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos, así como una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación”*.

Como docentes debemos formar a nuestros alumnos para que sean competentes en diversos aspectos de la vida, teniendo las destrezas necesarias para aplicar sus conocimientos y recursos a situaciones diversas. En el currículo actual y, con ciertas modificaciones, en el que se implantará a partir del curso 2015/16 con la LOMCE, se nos presentan distintas competencias cuya adquisición y desarrollo debemos favorecer para la formación integral de nuestros alumnos. Una de estas competencias es el tratamiento de la información y la competencia digital. Nuestros alumnos no tendrían una formación completa sin la adquisición de ciertas destrezas para el manejo tecnológico, tan necesarias para el hombre moderno. Para ello es preciso que desde las aulas les ayudemos a valorar y analizar críticamente la información (mensajes, imagen o sonido) procedente de los medios de comunicación, a buscar y seleccionar información, manejar con soltura los ordenadores, procesadores de textos, internet y otros programas de uso general como procesadores de textos, bases de datos, hojas de cálculo...

Para ello, así como para aprovechar todos los recursos que las TIC ofrecen en multitud de ámbitos, el instituto ha realizado importantes inversiones a lo largo de los últimos años para introducir y renovar equipos tecnológicos. Aunque estas inversiones son claramente insuficientes con los objetivos que nos marcamos.

A título de comparación, desde hace varios años algunos de los países más desarrollados (como Australia, Estados Unidos o Reino Unido) han invertido grandes cantidades de dinero para proveer a sus centros educativos de pizarras digitales. Es más, una encuesta realizada por BECTA (2008) mostró que el 98% de las escuelas de Educación Secundaria y el 100% de las escuelas de Educación Primaria de Reino Unido tenían pizarras digitales interactivas en el año 2007. (Shi, Yang Z., Yang H. H. y Liu et al., 2012)

Para que esta visión teórica de las TIC en el Sistema Educativo pueda concretarse en las acciones que más adelante detallamos debemos fundamentar este proyecto en dos variables básicas:

- La LOMCE: como ya se ha dicho el proyecto coincide en su 2º año con la implantación de la ley y debemos tener presente sus características curriculares.
- La programación de las distintas áreas inscritas en la PGA del Instituto que vertebran el perfil de salida curricular, el modelo de actos intelectuales elegido, los principios metodológicos y didácticos que presiden nuestros actos, la organización de las clases y las unidades didácticas y, por último, el tratamiento de las TIC en cada área.

Para ello vamos a delimitar el marco de la fundamentación didáctica del proyecto.

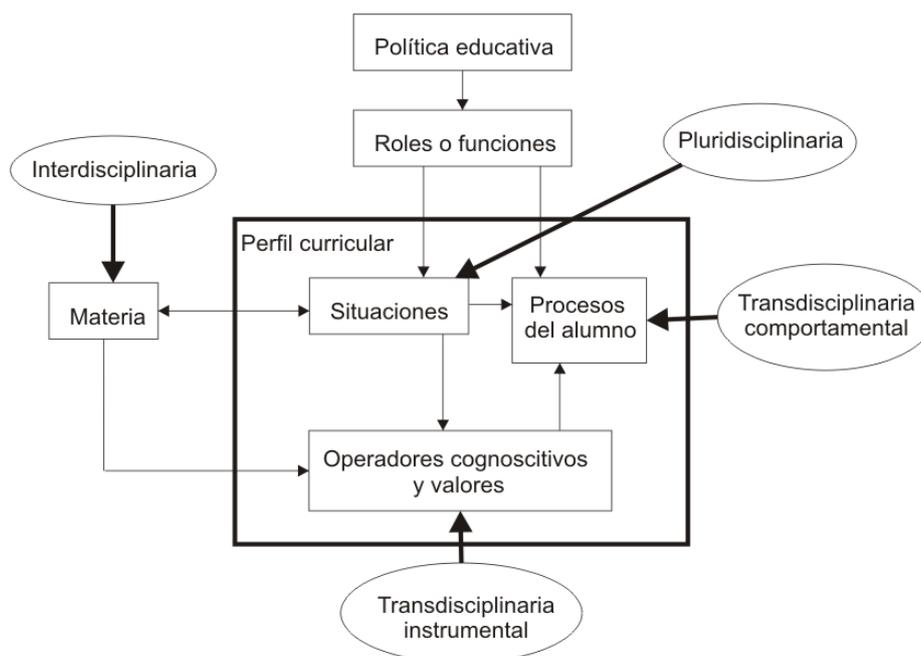
2.2.2. Perfil de salida curricular

Debemos partir del análisis del perfil de salida curricular adoptado y el modelo de actos intelectuales que utilizaremos para hacer operativo el currículo y con el que hemos realizado la programación de los cursos.

En primer lugar, debemos analizar los recorridos que podemos hacer del currículo. Se puede considerar que existen cuatro maneras de abordar la elaboración del perfil del currículo y la organización de la enseñanza:

- La interdisciplinaria, que sigue la lógica de una disciplina.
- La pluridisciplinaria (interdisciplinarietà temática), que parte de un tema que sirve para ser explotado por varias disciplinas.
- La transdisciplinaria instrumental, la cual organiza el saber del alumnado con ayuda de principios y conceptos muy generales aplicables en numerosos terrenos.
- La transdisciplinaria comportamental, que determina los contenidos del aprendizaje a partir de los procesos intelectuales y socioafectivos que el alumnado deberá poder dominar en las situaciones de su vida en las que se encontrará.

Si nos preguntamos ¿qué enfoque usar?, estaríamos planteando mal la cuestión. Creemos que los distintos enfoques no son exclusivos y, por tanto, que al adoptar uno tengamos que rechazar los otros. La elección de los enfoques evocados debe estar guiada por los objetivos que se persiguen y por las circunstancias de la acción educativa. Las relaciones entre los distintos enfoques, puede verse en el siguiente gráfico:



Desarrollamos este proyecto desde un marco curricular que se basa en los procesos del alumnado. De esta forma logra su sentido funcional e instrumental de forma rigurosa al contextualizarse en una idea más amplia que su propia estructura. Esta idea consiste en preparar a los alumnos para que al finalizar su escolaridad puedan:

- Ejercer ciertos procesos intelectuales. Por ejemplo: aplicar un modelo, elegir, resolver problemas, etcétera.
- Manifestar ciertas actitudes. Por ejemplo: iniciativa, cuidado por el trabajo bien hecho, espíritu abierto, etcétera.

Para llevarlo a cabo, los alumnos tendrán la necesidad de asimilar y aplicar unos operadores intelectuales (conceptos, relaciones, operadores lógicos y estructuras) y unos operadores afectivos (generalmente valores; es decir, las convicciones sobre las metas de la existencia y de la manera de comportarse).

Tenemos entonces un marco formado por el conjunto de procesos intelectuales (saber- hacer), de actitudes (saber-ser) y de operadores necesarios (saberes y convicciones).

Esta forma de proceder, además de ser operativa, tiene una cualidad realmente positiva. No está ligada a una política educativa concreta. Las preguntas que debemos hacernos para plantear las situaciones concretas, no están ligadas a cualesquiera que sean las orientaciones y las finalidades de la ley; será la respuesta que demos la que estará determinada por las opciones fundamentales de la educación, en nuestro caso las marcadas por la LOMCE.

De forma esquemática tendríamos que:

1. Se analizan las funciones que tendrá que desempeñar el alumno o alumna cuando acabe sus estudios, en los distintos marcos (familiar, escolar, profesional, vida práctica, cultural, política, etcétera).

2. Para cada función se estudian las actividades que se verá obligado a realizar el alumno en el desempeño de esa función. Estas actividades se determinan a partir de los procesos intelectuales.
3. Para cada actividad se pueden entonces analizar las materias que pueden intervenir (en nuestro caso, la matemática) y dentro de ella se analizan los operadores (métodos, procedimientos, etc.) y las estructuras conceptuales que son necesarias para el ejercicio de la actividad y las actitudes y los valores que implican.
4. Se analizan las operaciones cognoscitivas que deberá ejecutar el alumno sobre la materia con ayuda de los operadores y de las estructuras.

Como podremos comprobar más adelante, este esquema coincide plenamente con el desarrollo del concepto de competencias básicas que aparecen en la ley. Tendremos un saber hacer (proceso intelectual), un saber ser (actitudes) y un contexto.

Los procesos intelectuales sobre los que desarrollaremos el perfil curricular son los siguientes:

Categoría	Proceso intelectual
Relación del individuo con el medio	1. Recoger y tratar información 2. Hallar relaciones en el entorno 3. Comunicar 4. Traducir 5. Adaptarse
Pensamiento en acción	6. Poner en práctica modelos 7. Resolver problemas 8. Inventar 9. Evaluar 10. Elegir
Pensamiento especulativo	11. Abstraer 12. Explicar 13. Demostrar 14. Deducir
Relativos a la acción	15. Aprender 16. Actuar 17. Decidir 18. Concebir un plan de acción 19. Trasformar 20. Organizar

El proyecto de la OCDE, **Definición y Selección de Competencias (DeSeCo)**, define la competencia como:

«La capacidad de responder a las demandas y llevar a cabo las tareas de forma adecuada. Surge de la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz».

Los rasgos diferenciales de una competencia radican en:

- Un saber hacer (un saber que se aplica).
- Un saber hacer susceptible de adecuarse a diversidad de contextos.

- Tiene un carácter integrador de modo que cada competencia abarca conocimientos, procedimientos y actitudes, o en la terminología de la LOMCE, conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

Podemos resumir una competencia básica como un saber hacer y un saber ser en distintos contextos. Obsérvese que el concepto de competencia está en correspondencia biunívoca con las ideas que se desarrollan en el perfil de salida curricular expuesto anteriormente.

Tenemos entonces un marco formado por el conjunto de procesos intelectuales (saber- hacer), de actitudes (saber-ser) y de operadores necesarios (saberes y convicciones).

Para desarrollar las competencias básicas dentro de la programación, seguiremos el esquema propuesto:

- Se analizan las funciones que tendrá que desempeñar el alumno o alumna cuando acabe sus estudios de la ESO, en los distintos marcos (familiar, escolar, profesional, vida práctica, cultural, política, etcétera).
- Para cada función se estudian las actividades que se verá obligado a realizar el alumno en el desempeño de esa función. Estas actividades se determinan a partir de los procesos intelectuales.
- Para cada actividad se pueden entonces analizar las materias que pueden intervenir (en nuestro caso, la matemática) y dentro de ella se analizan los operadores (métodos, procedimientos, etc.) y las estructuras conceptuales que son necesarias para el ejercicio de la actividad y las actitudes y los valores que implican.

Funciones que puede desempeñar un alumno cuando acabe sus estudios de ESO

Al acabar sus estudios de ESO, el alumnado debe estar en disposición de ejercer las funciones siguientes:

1. Estudiante de bachillerato.
2. Ciudadano informado y crítico.
3. Trabajador potencial (demandante de trabajo).

Actividades que tendrá que desarrollar el alumnado en el ejercicio de las funciones anteriores

En cada una de estas funciones el alumno se verá obligado a poner en práctica distintas actividades:

1. Como estudiante de bachillerato u otros estudios, el alumnado deberá:

- 1.1. Recoger y tratar información escolar de distintos ámbitos.
- 1.2. Recibir y emitir mensajes (comunicar) en el ámbito académico mediante la palabra, la escritura, la imagen, el gesto, la música, etc. para transmitir información, hacerse comprender, convencer, tolerar, persuadir, etcétera.
- 1.3. Poner en práctica modelos aprendidos.
- 1.4. Resolver problemas de diversa naturaleza.
- 1.5. Evaluar situaciones.
- 1.6. Elegir o tomar decisiones sobre asignaturas, centros, exámenes, etcétera.
- 1.7. Abstraer conceptos, relaciones y estructuras.
- 1.8. Demostrar juicios y afirmaciones.

- 1.9. Aprender nueva información.
- 1.10. Concebir un plan de acción o una estrategia para diversas situaciones.
- 1.11. Organizar su tiempo, espacio, medios...

En este cometido, el alumnado deberá manifestar las siguientes actitudes:

- Valoración positiva sobre ser capaz de aprender.
- Perseverancia en el esfuerzo y humildad para aceptar los errores y aprender de y con los demás.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones de las distintas áreas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.
- Valoración positiva del uso de las tecnologías para trabajar de forma autónoma y en grupos y la realización de trabajos de grupo.

2. Como ciudadano informado y crítico tendrá que:

- 2.1. Recoger y tratar información compleja y a veces conflictiva sobre aspectos sociales.
- 2.2. Comunicar.
- 2.3. Evaluar procesos, situaciones, resultados, etcétera.
- 2.4. Tomar decisiones sobre diversos aspectos sociales.

En este cometido, el alumnado deberá manifestar las siguientes actitudes:

- Consideración del diálogo como manifestación de respeto, tolerancia, cooperación y compromiso en la defensa de los derechos humanos.
- Valoración crítica de los prejuicios existentes y la actuación con criterios propios.
- Valoración de la diversidad como fuente de desarrollo de la riqueza personal y cultural, y rechazo a la desigualdad como forma de injusticia social.
- Conservación del medio ambiente, el patrimonio natural y cultural, y el fomento del desarrollo sostenible.

3. Como trabajador potencial tendrá que:

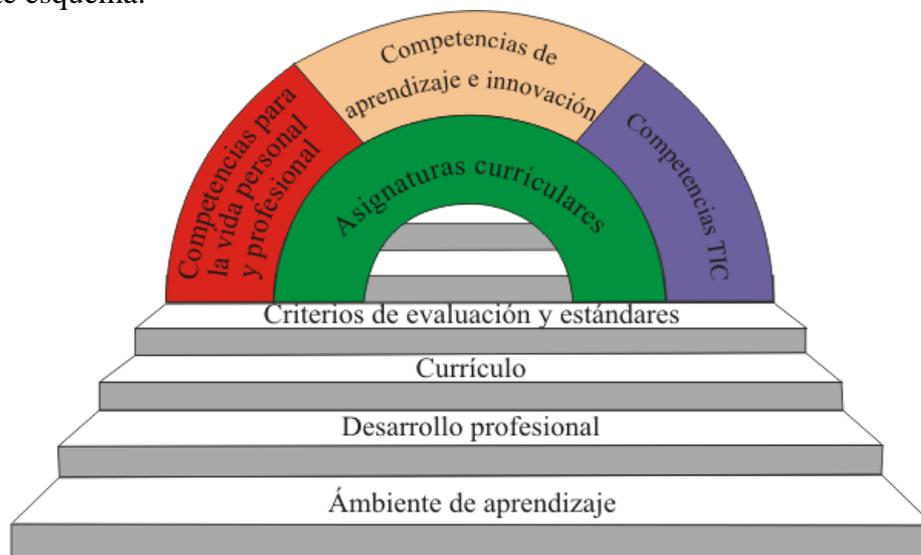
- 3.1. Tratar información no familiar en el marco laboral.
- 3.2. Inventar, imaginar, crear posibles trabajos (iniciativa emprendedora).
- 3.3. Evaluar situaciones y resultados.
- 3.4. Comunicar.
- 3.5. Elegir sobre diversas ofertas o alternativas.

En este cometido, el alumnado deberá manifestar las siguientes actitudes:

- Juicio crítico y reflexivo de la información disponible.
- Valoración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como fuentes de enriquecimiento personal y social.
- Valoración positiva del uso de las tecnologías para trabajar de forma autónoma y en grupos.
- Responsabilidad en el uso de los medios, tanto a nivel individual como social y respeto a las normas de conducta.
- Predisposición positiva hacia el cambio y la innovación que permita encontrar soluciones nuevas.

Los procesos intelectuales anteriormente descritos y clasificados en las tres situaciones decididas se pueden aglutinar en tres grandes categorías de competencias.

Las relaciones de las actividades que debe conseguir saber hacer el alumnado y las variables que inciden sobre ellos podemos representarlos utilizando las referencias de la Partnership for 21st Century Skills (Asociación para Habilidades del Siglo XXI) en el siguiente esquema:



Sobre las dos primeras categorías de competencias para la vida personal y profesional y de aprendizaje e innovación debemos remitirnos a los documentos de las programaciones de los departamentos. Para este proyecto nos quedamos con las competencias TIC que podemos enunciar:

- Recoger y tratar información en distintos soportes y distintos lenguajes de manera eficiente, evaluarla crítica y competentemente y hacer uso de ella de manera acertada y creativa para el problema o tema que se está trabajando
- Actuar adecuadamente en el uso de la TIC o de redes para acceder, manejar, integrar, evaluar y generar información con el objeto de funcionar en una economía del conocimiento
- Adaptarse a los valores éticos y normativa legal involucrados en el acceso y uso de información
- Adaptarse a los cambios actuales de las tecnologías de la información y la comunicación y los efectos que estos cambios tienen en el ámbito personal, laboral y social.
- Aprender las características esenciales del *hardware* y el *software* en el procesamiento de la información.
- Evaluar de forma positiva las nuevas fuentes de información e innovación tecnológica por su utilidad para facilitar la resolución de tareas.
- Resolver problemas simulados y de la vida cotidiana usando las TIC y tomar decisiones fundamentadas.

Estas competencias se puedan asegurar se necesitan unos elementos bases que sustenten el aprendizaje. Dichos elementos fundamentales y que debemos tener presentes son:

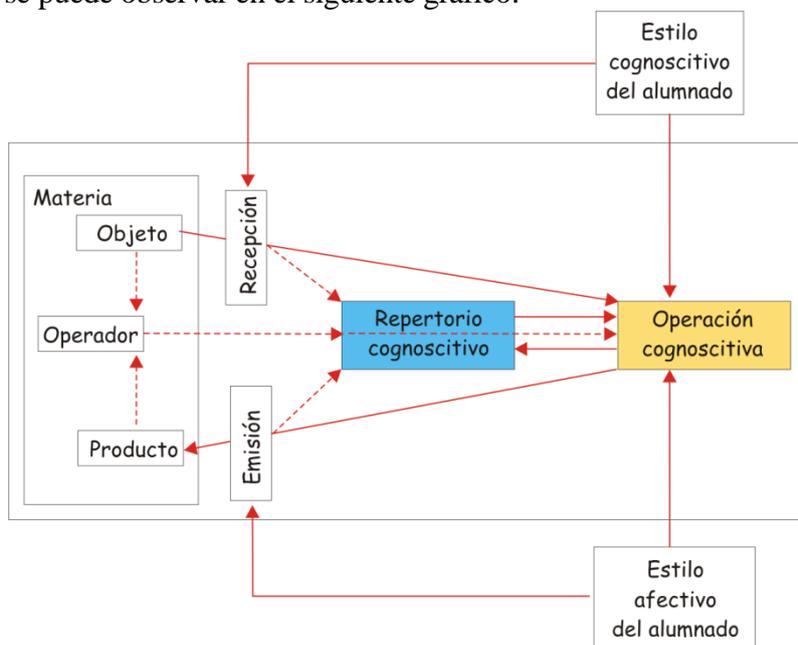
- Ambientes de aprendizaje.
- Desarrollo profesional del profesorado.
- Currículo.
- Evaluaciones y estándares de aprendizaje.

2.2.3. Modelo de actos intelectuales

Después de este análisis del marco curricular, debemos llegar al aula. Nos situamos en una clase donde entendemos que el alumno debe aprender. Aprender es un proceso intelectual para el que es preciso:

- Percibir la necesidad de adquirir conocimientos.
- Comprender la meta del aprendizaje.
- Buscar la información necesaria.
- Averiguar, percibir o conocer los prerequisites necesarios para integrar esa información y aprenderlos.
- Establecer relaciones lógicas entre lo que sabíamos y lo aprendido.
- Fijar la materia aprendida mediante actividades.
- Extrapolar lo aprendido a situaciones nuevas.

Cuando el alumnado tenga que ejecutar este conjunto de procesos, lo hará sobre una materia. Partirá de una situación inicial en la que se contextualiza una parte de la materia y habrá de llegar a una situación final en la que se contextualiza, también, una parte de la materia. Entre medias, el alumnado habrá puesto en funcionamiento un conjunto de operaciones intelectuales o cognoscitivas. El modelo de actos intelectuales que estamos describiendo se puede observar en el siguiente gráfico:



El profesor emite y presenta una parte de materia al alumno que la recibe en su repertorio cognoscitivo. Ejecuta sobre ella unas operaciones intelectuales y es capaz de expresar una parte de la materia aprendida.

De forma operativa, el profesorado emite una pregunta que el alumnado recibe en su repertorio cognoscitivo. Ejecuta una operación cognoscitiva y expresa una respuesta.

Si definimos operación cognoscitiva como la actividad mental que en un acto intelectual hace corresponder una respuesta o parte de materia a una pregunta o parte de materia presentada, la cuestión es, ¿qué tipo de operación cognoscitiva puede hacer el alumno y que grado de dificultad conlleva?

Para poder definir y clasificar las operaciones cognoscitivas, se harán intervenir tres variables:

1. La parte de materia presentada o la pregunta que se hace.
2. La parte de materia que el alumno es capaz de expresar o la respuesta que da.
3. Los operadores (reglas de las relaciones) de la materia.

En este proyecto hemos utilizado las siete operaciones cognitivas siguientes:

1. Repetir.
2. Conceptualizar.
3. Aplicar.
4. Explorar.
5. Movilizar.
6. Resolver problemas.
7. Comunicar.

2.2.4. Principios metodológicos y didácticos

Este modelo de actos intelectuales nos permite describir de forma operativa unas actividades intelectuales que se ejercen en unas situaciones reales del aprendizaje. Desde una óptica psicológica, puede servir como modelo de psicología del conocimiento y del aprendizaje. Gracias a las ventajas del modelo, nos permite trabajar asumiendo los siguientes principios metodológicos:

- a) Del modelo de desarrollo cognoscitivo de Piaget (Piaget y García, 1982), con sus dos procesos básicos de adaptación y organización, deducimos que el planteamiento de una fase de instrucción debe tener entre otras las siguientes características que consideramos importantes:
 - Flexibilidad.
 - El aprendizaje se entiende como un proceso.
 - Los medios deben estimular al alumnado a preguntar.
- b) Del modelo de organización intelectual de Ausubel aceptamos el papel de la interacción de los alumnos entre sí y del alumnado con el profesor (Ausubel *et. al.*, 1983). Por esta razón no proponemos una enseñanza basada en el uso de una o varias herramientas sin más. Nosotros optamos porque las TIC sean instrumentos educativos que se utilizarán en unos momentos determinados en el contexto de una metodología y unos materiales didácticos bien estructurados para favorecer el aprendizaje.
- c) De la construcción de conceptos de Bruner (1966) destacamos la importancia que tienen en el proceso de enseñanza las siguientes características:
 - Captar la atención del alumnado. En este sentido las herramientas (TIC) deben ser atractivas.
 - Analizar y presentar la estructura del material de forma adecuada que se consigue con un material *ad hoc*.
 - Elaborar una secuencia de enseñanza-aprendizaje efectiva que se logra con la concatenación de unas actividades que van de lo concreto a lo abstracto, posibilitando así la maduración del alumnado.
- d) Del modelo de procesamiento de la información de Gagné (1977) resaltamos en su diseño instructivo (un ejemplo de este modelo son los cuestionarios que el alumnado resuelve en el aula virtual):

- Identificación del tipo de resultado que se espera de la actividad que hará el alumnado. Para ello es necesario hacer un análisis de la materia y establecer las relaciones lógicas entre terminología, conceptos, relaciones, operadores y estructuras que permitirán establecer el nexo de unión entre pregunta y respuesta.
 - Identificación de las operaciones cognitivas que la tarea exige y cómo utilizar cada respuesta para apoyar el nuevo aprendizaje.
- e) Nos acercamos a la idea de constructivismo y mediación que Marti (1992) propone señalando la aceptación del medio informático como instrumento o medio de aprendizaje, pero también a través de otras personas. En este sentido pensamos que el papel de la comunicación entre el profesor y el alumno en el contexto de la clase es el más relevante del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello, nos alejamos del constructivismo de Papert (1980) y su idea de que la enseñanza asistida por ordenador es un método con el que el alumnado descubre y aprende de sus propios proyectos por sí solo con la única mediación del soporte informático.

Todas las decisiones tomadas en los aspectos metodológicos deben tener una continuidad lógica sobre el modo que demos respuesta a las decisiones mencionadas. Es decir, el propósito es dar buenas repuestas didácticas.

En cuanto a los principios didácticos, tenemos en cuenta que nuestras decisiones ofrezcan pautas de acción entendidas como posibilidades didácticas para trabajar con unos materiales que permiten tratar la diversidad del alumnado. Estas pautas se basan en principios ampliamente reconocidos y validados por la comunidad educativa:

- **El centro de la enseñanza es el alumnado.**

Nunca debemos identificar como la parte fundamental de la enseñanza a la herramienta (TIC). Ésta, siendo importante, es un elemento subsidiario. Por ejemplo, el uso de la calculadora y el ordenador no debe dejar sin recursos a un alumno frente a cálculos sencillos. En este sentido hay que potenciar siempre el cálculo mental, saber seleccionar un método de cálculo apropiado y elaborar estrategias de cálculo para pasar después a utilizar, cuando sea preciso, otra herramienta.

- **Tener en cuenta la génesis y la evolución del conocimiento.**

En general, debemos tener presente que a nuestros alumnos les pedimos que aprendan conceptos, procedimientos y estructuras en todas las ciencias que a la humanidad le ha llevado siglos. Aceptando que el alumnado pueda hacer esto en cortos cursos escolares, siempre es aconsejable seguir la propia evaluación del conocimiento aceptando que el alumnado seguirá una evolución similar.

- **La enseñanza de los conocimientos aplicados.**

Es fundamental que el alumnado perciba que lo que aprende sirve para algo. Por ejemplo, en Matemáticas, pasada la aritmética elemental y la geometría euclidea que tiene una aplicabilidad inmediata, parece que lo que se aprende no sirve para nada. El conocimiento matemático siempre debe estar estructurado de forma que surja como necesidad de alguna funcionalidad, por ejemplo para resolver un problema que no es resoluble con las relaciones conceptuales que conocemos. En estos casos, además de muchos otros, la idea epistemológica de los programas de investigación científica de Lakatos es interesantísima.

- **Cuidar la frontera del desarrollo próximo.**

La significatividad lógica de la materia debe estar siempre presente y se asume, pero la significatividad psicológica es igualmente crucial.

- **Enseñar dificultades aisladas.**

Es importantísimo no poner al alumnado en situación de fracaso; es decir, proponer una tarea en la que hay un cúmulo de dificultades que todas juntas entorpecen el aprendizaje. Es fácil encontrar ejemplos en la aritmética elemental como el siguiente:

Calcular $(-2)^{-3}$

Un alumno puede encontrarse con la dificultad de una potencia de exponente entero negativo y saber que esa potencia será el inverso de la base elevado al exponente positivo. Hay una segunda dificultad que es que el alumnado confunde con una probabilidad alta, el opuesto y el inverso, y puede dar como resultado $(1/2)^3 = 1/8$ cuando la solución correcta es $(-1/2)^3 = -1/8$

Aquí se mezclan dos dificultades que solo deben ser planteadas al alumnado cuando se han trabajado previamente por separado.

- **Provocar el conocimiento desde la acción mental.**

Es importante que el alumnado se acerque al conocimiento desde la interrogación. Un concepto nuevo surge para resolver una situación que antes no tenía solución o para simplificar un método de resolución.

- **Promover la autoevaluación del alumnado.**

El cuestionarse siempre si lo hecho es correcto; si lo es, si es plausible, mejorable, etc. es el mejor camino para volver a ampliar el conocimiento desde la actividad mental y mejorar el conocimiento adquirido.

- **Utilizar las herramientas adecuadas en cada caso.**

Decidir qué herramienta es la más adecuada para resolver una tarea y saber usarla es importantísimo. Esto el alumnado debe aprenderlo y como profesores debemos pensar que la herramienta en sí puede ser un vehículo inestimable en algunas cuestiones para ayudar en la motivación del alumnado hacia el aprendizaje de las matemáticas. Así, la calculadora, el ordenador, el *tablet*, el proyector, la pizarra digital interactiva o cualquier otro recurso como el vídeo serán siempre muy útiles en el aula (para ver vídeos sobre el tema buscar en **YouTube** el canal **Infoymate**)

2.2.5. Organización de una clase

En la presentación del proyecto se daba, de forma implícita, la organización de una sesión de clase. Resumimos aquí la secuencia:

- Al comienzo de clase el profesorado comprueba de forma rápida el cuaderno de trabajo. Se usa el AFD para enviar observaciones a quien no ha realizado la tarea.
- Se pasa a resolver las dudas de la teoría y ejercicios resueltos explicados el día anterior. Para su resolución se usan los materiales digitales.
- Se comprueba la solución del carné de calculista y la del Piensa y Calcula o la del organizador previo específico en cada área.
- Se explican nuevos contenidos. Se utilizan los vídeos y *applets* de los ejercicios re-

suelos del libro digital.

- Se resuelven las dudas de los ejercicios y problemas propuestos el día anterior. Se utilizan los recursos digitales a través del solucionario del libro digital del profesor.
- El alumnado realiza un cuestionario de 10 preguntas sobre los contenidos explicados cada día. Se hacen en Moodle del aula virtual de EducaMadrid
- Competencia digital: el alumnado realiza una práctica de los ejercicios y problemas del tema con la ayuda de los asistentes informáticos. En matemáticas (Wiris, GeoGebra u Hoja de cálculo).
- Examen con ordenador. El alumnado realiza un examen utilizando el ordenador de cada unidad didáctica (el día que corresponde). Se resuelve en el asistente y escribe las soluciones del examen en el Moodle del aula virtual de EducaMadrid.
- Examen con papel y bolígrafo. El alumnado realiza un examen utilizando papel y bolígrafo de cada unidad didáctica (el día que corresponde). Realiza los ejercicios y problemas en el papel con el bolígrafo y escribe las soluciones del examen en el Moodle del aula virtual de EducaMadrid.
- Cálculo mental. Todos los días se realizan actividades de distinta naturaleza para fomentar el cálculo mental. Todos los meses el alumnado realiza una prueba para conseguir o mantener el carné de calculista

Trabajar de esta forma sistemática hace que el alumnado sepa de forma rutinaria el trabajo que se manda cada día para casa. Sabe que todos los días tiene trabajo que hacer; de esta forma creamos un hábito de estudio, que es fundamental en estas edades.

Advertencia: queremos resaltar que seguimos el orden indicado, porque de esta forma siempre nos da tiempo a resolver las dudas de teoría, a explicar la sección nueva y a resolver todas las dudas de los ejercicios y problemas. Esta secuencia es posible por la utilización de los materiales digitales. Por supuesto es necesario contar con ordenador y un proyector o una pizarra digital interactiva. Para hacer los cuestionarios y exámenes se necesita un ordenador para cada alumno.

2.2.6. TIC en una clase

El objetivo fundamental de este proyecto es integrar las TIC en el aula para mejorar el aprendizaje del alumnado. Como hemos dicho anteriormente podemos trabajar de tres formas diferentes en el aula con los alumnos:

- a) Utilizando un ordenador por alumno en el aula de clase.
- b) Utilizando una *tablet* por alumno en el aula de clase.
- c) Utilizando una vez a la semana el aula de ordenadores.

En todos los casos necesitamos una Pizarra Digital en cada aula y en las que no sea posible un Proyector.

En el instituto hemos estado trabajando en el primer ciclo de la ESO Matemáticas, Ciencias Naturales, Geografía e Historia, Inglés, Lengua Castellana y Literatura; y Tecnología. Para la valoración de este aspecto debe verse la memoria de la PGA. Aunque adelantamos que en la práctica diaria ya se ha notado una bajada importante en el rendimiento del alumnado.

Sobre las necesidades para poder dar cabida a la mayoría de los departamentos y niveles, se necesita una ampliación en la dotación de aulas y medios. Véase el apartado B. Ámbito metodológico, apartado 3.

3. Situación de partida del centro.

3.1. El Instituto

El IES Mariano José de Larra es un instituto bilingüe, fue inaugurado en 1979, resultado de los pactos de la Moncloa, fue el primer Instituto de este barrio del sur de Madrid. En aquella época el barrio de Aluche era una zona de expansión, habitado por parejas jóvenes, con un alto índice de natalidad y una población muy joven. Hoy en día, el nivel socioeconómico del entorno se sitúa en términos de clase media-baja, con un porcentaje de personas desocupadas superior a la media de la Comunidad. En este sentido, ha disminuido la proporción de alumnos con nacionalidad no española, situándose en un 25% del total, destacando el número de alumnos de Ecuador y Rumanía

El Claustro está formado por:

- 3 maestros que ejercen docencia ordinaria.
- 1 profesora de Secundaria de Apoyo a la Compensatoria
- 1 profesora de Pedagogía Terapéutica (PT)
- 1 profesora de Audición y Lenguaje (somos un centro de escolarización preferente de sordos)
- 1 profesora PTSC a media jornada que comparte centro
- 2 profesores del SAED
- 49 profesores de Secundaria (5 con media jornada)
- 1 profesor de Religión Católica.

Además, para reforzar el Proyecto Bilingüe, contamos con un profesor colaborador nativo de música a media jornada y 4 auxiliares de conversación (2 británicos y 2 estadounidenses).

La distribución de alumnos por niveles y turnos se indica a continuación; (las cifras están actualizados a 4/10//2013 figurando entre paréntesis las correspondientes al curso pasado al finalizar el mes de septiembre)

DIURNO

NIVEL	Nº DE ALUMNOS	GRUPOS
1º ESO	139 (123)	5 (5)
2º ESO	102 (108)	4 (4)
3º ESO	108 (96)	4 (4)
4º ESO	84 (90)	3 (3)
1º BACHILLERATO	91 (80)	3 (2)
2º BACHILLERATO	64 (68)	2 (2)
TOTAL	588 (548) , variación: + 40	21 (20) , variación: +1

NOCTURNO

NIVEL	ALUMNOS	GRUPOS
BACHILLERATO BLOQUE 1	66 (59)	1 (1)
BACHILLERATO BLOQUE 2	54 (55)	1 (1)
BACHILLERATO BLOQUE 3	117 (128)	2 (1)
TOTAL	237 (242) variación: - 5	4 (4)

Participación en Programas Institucionales:

- Campeonatos Escolares en las modalidades de Ajedrez, Voleibol y Hokey.
- Servicio de Atención al Estudio Domiciliario (SAED) en el que participan 2 profesores en jornada completa.
- Programa de apoyo educativo vespertino ARA
- Integración auditiva y psíquica
- Dos grupos de Diversificación Curricular.

Programas y actividades diseñados por el centro:**4º ESO + EMPRESA**

- Compensación externa de lunes a jueves por la mañana (Fundación Balía)
- Conecta Joven: tardes de los lunes y viernes (Fundación Balía)
- Distrito Joven de lunes a jueves por la tarde (Fundación Balía)
- Talento matemático
- Torneo matemático
- Concurso literario
- Maratón de ajedrez-
- Intercambio con un centro inglés.
- Intercambio con un centro francés.
- Certamen de cortos.
- Terapia Auditiva Verbal.

3.2. Medios informáticos

El Instituto dispone de los siguientes medios informáticos y tecnológicos:

3.2.1. Comunicaciones

- **Red educativa VLAN 33** que comunica equipos de las Aulas de Informática 1, 2 y 3 y posibles conexiones de todas las aulas. (Velocidad testada 100 MB/s)
- **Red educativa VLAN 100** con conexión de fibra óptica y velocidad 10 MB/s, los departamentos, 4 equipos de la sala de profesores y 3 del equipo directivo y secretaría.
- **Red administrativa VLAN 32** que conecta equipos de dirección, 3 de secretaría con sus periféricos, (impresoras, etc) y 2 de la sala de profesores.
- **Redes inalámbricas: MIES** con entrada desde la VLAN 100 y **IES** con entrada desde la VLAN 33.

3.2.2. Aulas de Informática

Se dispone de:

- **Aula de Informática 1, (Instalada este curso por cuenta del IES a cargo de los presupuestos generales de funcionamiento) en la que se dispone de:**
 - 20 ordenadores, Inspiron One 19 de Dell, conectados en red y con acceso a Internet, con las siguientes características:
 - ✓ **Procesador:** Intel Celerom 2,56 GHz.
 - ✓ **Memoria RAM:** 3 GB.
 - ✓ **Disco duro:** 240 GB.
 - ✓ **Sistema Operativo:** Windows 7 64 bits.
 - También dispone de un equipo para el profesor VOSTRO 420 de Dell.
 - Un videoprojector fijo.
- **Aula de informática 2, (Instalada hace 8 años) en la que se dispone de:**
 - 20 ordenadores VOSTRO 420 de Dell, conectados en red y con acceso a Internet, con las siguientes características:
 - ✓ **Procesador:** Intel Core 2, 2,33 GHz.
 - ✓ **Memoria RAM:** 4GB.
 - ✓ **Disco duro:** 240 GB.
 - ✓ **Sistema Operativo:** Windows Vista 32 bits
 - También dispone de un equipo para el profesor VOSTRO 420 de Dell.

- Un videoprojector fijo.
- **Aula de Informática 3, (Instalada hace 15 años) en la que se dispone de:**
 - 15 ordenadores IBM, conectados en red y con acceso a Internet, con las siguientes características:
 - ✓ **Procesador:** Intel Pentium 4, 2 GHz.
 - ✓ **Memoria RAM:** 1 GB.
 - ✓ **Disco duro:** 40 GB.
 - ✓ **Sistema Operativo:** Windows XP 32 bits
 - También dispone de un equipo para el profesor, INVES.

3.2.3. Proyector y pantallas

Se dispone de 30 proyectores y pantallas (un proyector y una pantalla en cada aula). Se han ido instalando poco a poco y los últimos datan de 2011. Todos tienen como resolución mínima 1024 x 768 puntos con regulación de luminosidad.

3.2.4. Ordenadores portátiles

Se dispone de 5 ordenadores portátiles de diversas marcas con sistemas operativos Windows XP, la mayoría y algunos con Vista.

3.2.5. Ordenadores en despachos y departamentos

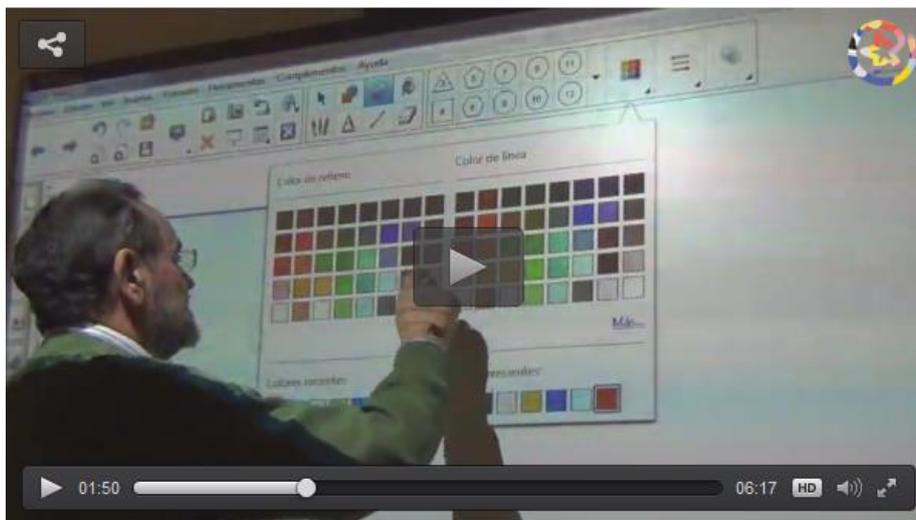
Se dispone de 11 equipos de sobremesa de diferentes marcas con sistema operativo Windows XP y procesador Pentium 4.

3.3. Formación del profesorado

El profesorado del centro, en su mayoría, ha participado en cursos de formación en el Centro y otros impartidos por el CTIF Centro y en el CRIF las Acacias. Este curso hemos tenido un Grupo de Trabajo en el CTIF Centro sobre el uso de la Pizarra Digital y Libros Digitales en el Departamento de Matemáticas. Esta formación ha permitido que el profesorado conozca ciertas herramientas de *software* y de la plataforma Moodle de EducaMadrid, así como el uso de la Pizarra Digital y de los Libros Digitales.

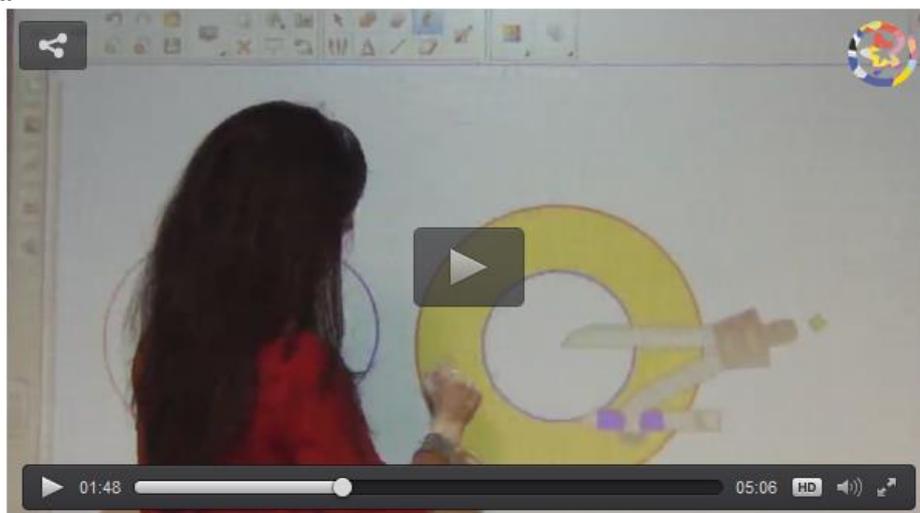
Algunos de los vídeos realizados en el Grupo de Trabajo sobre el uso de la **Pizarra Digital** están subidos en la Videoteca de Educamadrid

El siguiente vídeo es de uso de la **Pizarra Digital** con regla, compás, transportador y escuadra



http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=mehe5gttz7hsdfvk

El siguiente vídeo es de uso de la **Pizarra Digital** con regla, compás, transportador y escuadra



http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=hildg16xxm7xvjvc

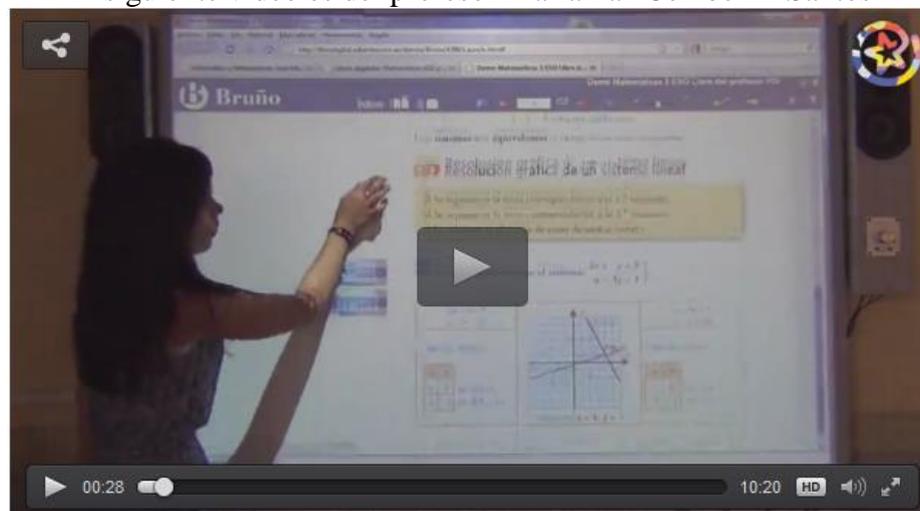
Algunos de los vídeos realizados en el Grupo de Trabajo sobre el uso de **Libros Digitales con Pizarra Digital** están subidos en la Videoteca de Educamadrid

El siguiente vídeo es del profesor José María Arias Cabezas



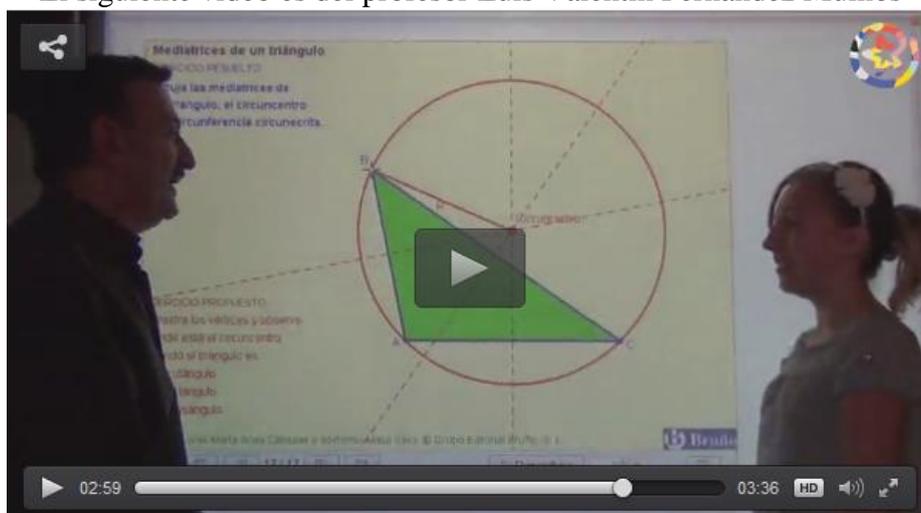
http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=4hg2w6pbr6g3f15c

El siguiente vídeo es del profesor María Paz Cembellín Santos



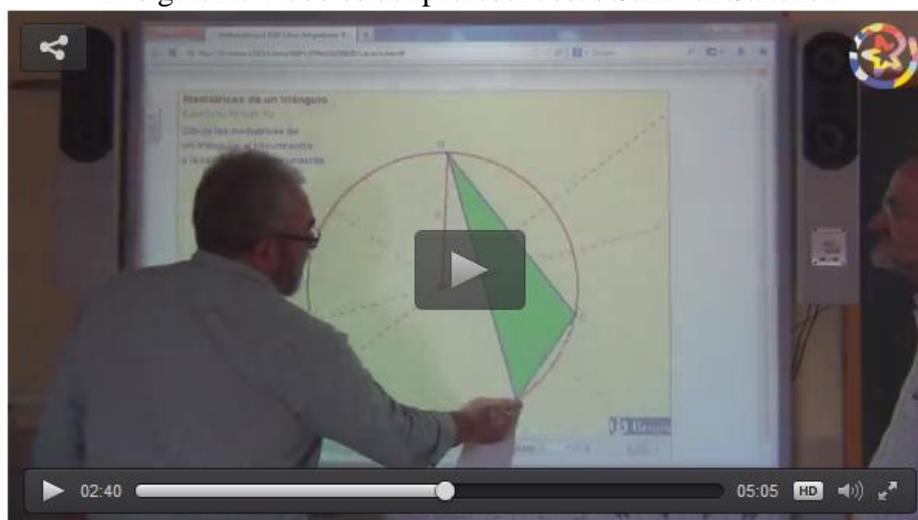
http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=mr42i2qd38mf9f6j

El siguiente vídeo es del profesor Luis Valentín Fernández Muños



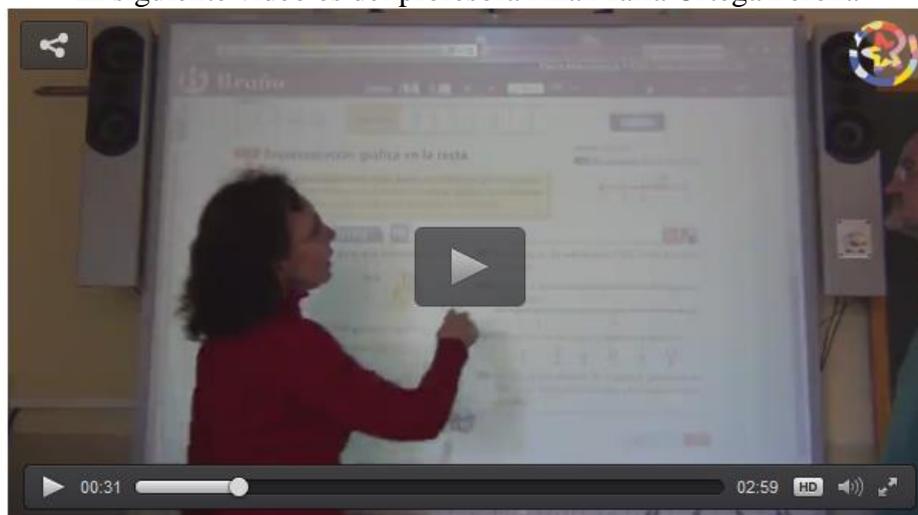
http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=wlpqwi1ax4xdntby

El siguiente vídeo es del profesor Jesús Sánchez Sánchez



http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=j6ek71izbqd2dcya

El siguiente vídeo es del profesora Ana María Ortega Perona



http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=q24rzoofp5khdftj

3.4. Actividades realizadas

Desde el curso 1992/1993 el departamento de matemáticas presentó un proyecto de innovación educativa de la Comunidad de Madrid a través del CPR de Latina-Carabanchel de título “Estudio cualitativo y cuantitativo de las funciones” fue premiado con el primer premio de 800.000 PTA. Participaron 28 profesores y se consiguió una dotación económica con la que se compraron 3 ordenadores para el centro y un equipo completo de vídeo, hoy totalmente obsoleto.

En el curso 1997/98 se presentó la continuación del proyecto.

A partir del curso 1999/2000 hasta el 2004/2005 el departamento de matemáticas con el proyecto de integración de las TIC en la ESO y Bachilleratos que se llevó a cabo en colaboración con la Dirección General de Ordenación Académica de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid y la editorial Bruño se centró en implantar el uso de Derive, Cabri y Excel en clase matemáticas.

A partir del curso 2006/2010 se trabajó fundamentalmente en ir realizando el cambio de Derive a Wiris y de Cabri a GeoGebra. En paralelo el centro durante esos años fue dotando de cañones y ordenadores portátiles a los departamentos para ir integrando las TIC en el aula.

Desde el curso 2010/2011 el trabajo del departamento de matemáticas ha estado orientado a la construcción de materiales digitales que pueden usarse en clase y la organización y creación de cursos completos para la ESO en el aula virtual de EducaMadrid.

En la actualidad la tasa del número de medios disponibles y el número de actividades que pretende hacer el profesorado es menor que uno. Por lo tanto es imposible asignar una hora semanal a todos los grupos y a todos los profesores que desean acudir a las aulas de informática. Cada vez se utilizan con más frecuencia estos medios.

4. Objetivos del proyecto, especificando aquellos referidos a la mejora de los aprendizajes de los alumnos.

4.1. Objetivos del proyecto

Los objetivos generales del proyecto son:

- Incorporar, de forma efectiva, las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje en ESO y Bachillerato, haciendo que su uso esté integrado curricularmente y con diseño un metodológico adecuado.
- Motivar y facilitar el uso de las TIC en el alumnado como una herramienta de apoyo y refuerzo en su aprendizaje.
- Favorecer la utilización de las TIC por parte del profesorado para las tareas habituales en el Instituto.

4.2. Objetivos para el alumnado

Los objetivos para el alumnado son:

- Utilizar *software*, materiales digitales y plataformas de aprendizaje que faciliten su aprendizaje de las diferentes materias, y favorezcan la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas de las mismas.
- Utilizar las TIC par la comunicación con otros compañeros y el profesorado.
- Potenciar la resolución de problemas con ordenador para potenciar el razonamiento y su deseo de conocimiento.
- Utilizar el ordenador como medio de investigación para ampliar conocimientos

y elaborar pequeños proyectos a nivel individual y/o colectivo.

- Utilizar el ordenador como medio de creación, de integración, de cooperación, de potenciación de valores sociales y de expresión de las ideas de cada uno.

4.3. Objetivos para el profesorado

Los objetivos para el profesorado son:

- Utilizar las TIC como medio para mejorar la actividad docente mejorando la didáctica y aprovechando toda la potencialidad que de ellas se pueda sacar.
- Emplear los ordenadores para el trabajo cotidiano y las actividades de aula.
- Saber buscar información e intercambiar experiencias, conocimientos, actividades, y/o participar en cursos virtuales.
- Favorecer la participación del profesorado en la creación y evolución de páginas Web, blog u cualquier otro medio para plantear trabajos con el alumnado.

4.4. Objetivos de la Comunidad Educativa

Los objetivos para la Comunidad Educativa son:

- Potenciar la comunicación de la Comunidad Educativa y su entorno.
- Mantenerse informado de todo lo concerniente a leyes, información educativa y normativa, así como de convocatorias, o cualquier otro tema educativo de la Consejería de la Comunidad de Madrid.
- Potenciar actividades de participación de toda la Comunidad Educativa: viajes culturales, página web, Semana Cultural, jornadas de puertas abiertas, etc.
- Intensificar la utilización de las TIC con el fin de unificar todos los documentos del Centro y todas las informaciones con el mismo formato, potenciando el correo electrónico como medio de comunicación activo.

5. Personal implicado y compromisos que se asumen.

El Personal implicado es cada uno de los profesores que firman la participación en este proyecto. De forma específica las distintas funciones son:

5.1. Coordinador

Para el trabajo se establece la figura del coordinador del proyecto que corre a cargo del catedrático de Matemáticas José María Arias Cabezas y del TIC del centro Carlos Herrero Lobo. Esta coordinación tendrá las siguientes funciones:

- Control del mantenimiento de equipos que supone mantener actualizado el parte de averías para comunicárselo a la secretaria del centro y a los servicios técnicos de mantenimiento.
- Preparar actividades generales y sobre todo motivar y facilitar el trabajo de todos los demás miembros.
- Estar al día de los trabajos sobre TIC y promover la realización de actividades en el Instituto o con otros Institutos.
- Asistir, en la medida de lo posible, a Jornadas y Congresos en representación del Instituto.
- Intentar facilitar el trabajo a los compañeros, ayudando en la planificación y preparación de las programaciones.
- Coordinar el funcionamiento del Grupo de coordinadores de áreas.

5.2. Grupo de coordinadores de áreas

Este grupo estará compuesto por un profesor de cada área de los que intervienen en el proyecto. El grupo se formará en la primera reunión que se tenga con todos los profesores participantes en el proyecto y, entre ellos, se elegirá un coordinador de:

- Coordinador de Ciencias Naturales
- Coordinador de Ciencias Sociales
- Coordinador de Inglés
- Coordinador de Lengua
- Coordinador de Matemáticas.
- Coordinador de Tecnología

Las funciones que realizará el grupo serán las siguientes:

- Hacer una relación de programas educativos con los que se trabajan en el Instituto y una pequeña reseña didáctica de cada uno (área de aprendizaje, etapa y nivel al que va dirigido, etc) y darla a conocer al resto de compañeros.
- Recibir, conocer y catalogar software, materiales y recursos de Nuevas Tecnologías que lleguen al Instituto.
- Generar proyectos de investigación en sobre actividades que puedan llevarse a cabo en el aula virtual de Educamadrid para todos los niveles (foros, debates, chat, webquest, wikis, bases de datos, realización de exámenes, comunicación con el alumnado, etc.)
- Velar por el cumplimiento de este proyecto de uso de las TIC.
- Decidir los aspectos curriculares que se van a tratar por medio de las TIC en cada nivel.
- Formarse en la utilización de programas que supongan la creación de materiales didácticos propios para uso de todo el profesorado.
- Motivar al profesorado para conseguir la participación activa, en el transcurso de los años, de todo el claustro.

5.3. Personal para impartir las TIC

Por norma general será el profesor de cada área y de cada grupo el responsable de la integración curricular de las TIC y de la realización de las actividades que ésta suponga. Una circunstancia que se ha de tener en cuenta es la de los grupos desdoblados. Estos desdobles podrán trabajar en el aula de ordenadores (cuando así sea necesario) alternándose y así optimizar los recursos. Al ser los desdobles grupos reducidos se podrán poner en práctica aspectos más complejos de llevar a cabo en grandes grupos.

5.4. Formación del profesorado

Sería muy importante poder disponer dentro del horario general del profesorado de una hora semanal de dedicación a las tareas relativas a los medios informáticos en la que se planifique, coordine y se potencie la realización de programaciones, actividades, búsqueda de material, análisis de programas, y demás actividades que favorezcan la actividad educativa e informática del Instituto. No obstante somos conscientes de que esta hora es prácticamente imposible sacarla en el horario general

Al crearse un grupo de coordinadores, si se puede reservar una hora semanal de reunión de coordinación y puede ser a partir de este grupo el que se pueda facilitar la información a los distintos departamentos.

Se facilitará asimismo la autoformación y la divulgación de ideas dentro del propio Instituto con la participación de compañeros más informados en temas concretos.

6. Etapas, ciclos, niveles y áreas o materias en los que se desarrollará el proyecto.

El proyecto se desarrollará en el transcurso de los tres años en las siguientes etapas, cursos y materias:

- Etapa
 - Educación Secundaria Obligatoria
Los cursos 1º, 2º, 3º y 4º
 - Bachillerato
Los cursos 1º y 2º de los Bachilleratos de Ciencias y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales.
- Materias
Fundamentalmente en las materias
 - Matemáticas
 - Tecnología
 - Biología
 - Ciencias Naturales
 - Historia del Arte
 - Historia de España
 - Geografía
 - Lengua Castellana y Literatura
 - Dibujo Técnico
 - EPV

7. Resumen de actuaciones que se realizarán.

Este proyecto pasa a ser un plan prioritario para la PGA del curso 2014/15 y años sucesivos. Las actuaciones que se deben realizar son las siguientes:

7.1. Organización de Ordenadores

La situación física de los ordenadores es importante y hay que tener en cuenta una serie de factores que pueden incidir en su utilización:

- Tener aulas de informática en el Instituto a la que acude todo el alumnado, nos obliga a tener un horario específico y respetarlo. Esto obliga a que Jefatura de Estudios tenga en cuenta estas necesidades que será una variable importante en la confección de horarios. Por otro lado se debe mantener el aula ordenada y organizada con un trabajo especial del TIC del centro.
- Se deben incorporar un número de ordenadores apropiados a la Biblioteca que permita el trabajo individual de investigación o búsqueda de información del alumnado y la utilización de los mismos por parte del profesorado o de las familias. Estos ordenadores serán de libre disposición en horario de la Biblioteca. Una variable a tener en cuenta es si el plan Refuerza se mantiene. Los ordenadores de la Biblioteca se podrían usar fuera del horario lectivo, por las tardes en los días que se realicen las actividades del plan Refuerza.
- En la sala de profesores hay ordenadores que son de libre disposición para el profesorado en sus actividades de planificación y programación didáctica, tutoría o búsqueda de recursos didácticos.
- Se debe dotar de un ordenador por aula en todas las aulas del Instituto para utilizarlo

como la herramienta básica para registrar faltas y observaciones a través del WAFD, para la utilización de los materiales digitales del área, como apoyo, refuerzo y ampliación de los contenidos de las diferentes áreas, etc. Esto supone un trabajo previo por parte del profesorado que debe recogerse en las programaciones generales del área.

- En el plazo de los tres cursos académicos iniciales del proyecto se debe completar la dotación total de ordenadores en todo el Instituto. En este sentido se debe pensar en la dotación de *tablets* que puedan ser usadas en clase, fundamentalmente bachillerato, que se puedan conectar por wifi y que puedan transportarse en un pequeño carrito entre clases.

7.2. Organización del alumnado

El alumnado debe organizarse en grupos siguiendo los criterios generales del Instituto sobre la formación de grupos atendiendo a itinerarios y materias optativas. Para la utilización de las aulas de ordenadores se tendrá en cuenta:

7.2.1. Número de alumnos para cada ordenador.

Es fundamental pensar en el número de alumnos por cada ordenador en las aulas. A tal efecto se dispondrá de tres aulas con 33 ordenadores para aquellas materia en las que sea necesario un ordenador por alumno, dos aulas con 15 ordenadores para aquellas áreas en las que se pueda trabajar por parejas o sean grupos reducidos.

En este sentido para aquellas áreas en las que el trabajo colaborativo sea necesario hacerlo de forma presencial en el aula de informática en grupos de cuatro o cinco alumnos, estas aulas pequeñas serán la que tengan una prioridad de ocupación.

7.2.2. Desdobles

También habrá momentos en los que la mitad (o un grupo reducido) de alumnos esté en el aula TIC y la otra parte en el aula habitual. Este tipo de desdoble que se utiliza en el área de Inglés y que permite trabajar con un número reducido de alumnos aspectos curriculares relativos a audición, pronunciación o vocabulario en el aula de informática, hay que tenerlo en cuenta para la organización de los recursos.

La Jefatura de Estudios organizará el horario para facilitar estos desdobles, dependiendo del profesorado disponible.

7.2.3. Individual o alumnos con necesidades educativas especiales

Es aconsejable dotar de un ordenador a la sala de trabajo para alumnos con necesidades educativas especiales. El trabajo con TIC posibilita el trabajo con alumnos con un gran desfase curricular o algunos aspectos de lengua con alumnos inmigrantes con los que un trabajo individual o en pequeños grupos favorece la autonomía y la atención para mejorar los ritmos de aprendizaje.

7.3. Horario

En este proyecto nos planteamos

7.3.1. Hora semanal fija de utilización

Establecer una hora semanal fija en la utilización del aula TIC nos permite:

- Dar la posibilidad del empleo de las aulas TIC por todo el alumnado en las distintas áreas.
- Dar la posibilidad de plantear objetivos o trabajos más amplios en esa hora de utili-

zación:

- Conocer y manejar asistentes específicos (*software*).
- Realizar tareas programadas en el aula virtual de Educamadrid
- Buscar información, realizar, corregir, maquetar trabajos, etc.
- Animar al profesorado a emplear las TIC. Si hay una hora semanal, hay que ir con los alumnos al aula y hacer lo programado (los propios alumnos demandan el empleo de la informática)
- Exigir una planificación: planteamientos comunes de empleo del ordenador, ponerse de acuerdo en qué programas o qué contenidos se van a dar, cómo, en qué niveles, cómo hacer los exámenes, etc.

7.3.2. Cuando sea necesario. *Tablets* en el aula.

Ampliar o profundizar aspectos específicos de algún contenido que se está abajando en el aula, y que no precisa de un tiempo concreto. Por ejemplo, se necesita potenciar una estrategia específica de resolución de problemas y facilitar su aprendizaje; Para ello se adapta el horario para poder ir a clase a trabajar con las *tablets*. De esta forma se adapta mejor a la programación. Se trabaja cuando es necesario y lo que es necesario, con lo que la motivación es mucho mayor.

7.3.3. Material informático

Además de los ordenadores que son una parte material de las TIC, se cuenta con las aplicaciones y programas didácticos o instrumentales (procesador de textos, dibujo, etc.). Es imprescindible también realizar tareas de mantenimiento, organización y divulgación. Para ello se realizaran las siguientes actuaciones:

- Se instalarán los programas en los ordenadores de las aulas, de tal manera que todo el profesorado y el alumnado tenga acceso rápido a los mismos. Asimismo se procurará que todos los ordenadores tengan un acceso fácil y organizado, para posibilitar que el trabajo sea lo suficientemente autónomo y dinámico.
- Se tendrá en el aula virtual de Educamadrid un listado con todo el material disponible en el Centro, clasificado por materias, por niveles o por destrezas informáticas.
- También se facilitará el acceso a la información correspondiente a programas educativos disponibles en otros estamentos y enlaces que se puedan consultar a través de Internet.

7.4. Actuaciones metodológicas

Acudir con los alumnos a una actividad de informática supone una preparación y una planificación importante. Si estar con 30 alumnos ya supone un esfuerzo de preparación y de programación, estar a la vez con 30 ordenadores, también supone un esfuerzo que exige llevar todo bien preparado, para evitar problemas innecesarios. Ello exige una programación que como todas, sea flexible, y adaptada a nuestros alumnos, y susceptible de modificarla o mejorarla poco a poco. Pero aparte de esa programación general de actividades y contenidos, debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

7.4.1. Generales

Concretar las ideas generales que se deben tener en cuenta para trabajar con los alumnos en el aula de ordenadores. Estas deben ser:

- Facilitar la autonomía en los alumnos. Son ellos los que deben manejar en todo momento el ordenador y el *software* correspondiente.
- Potenciar la participación de todos los alumnos, valorando actitudes de respeto,

cooperación e integración.

- Inculcar que el empleo educativo del ordenador lleva consigo trabajo, aprendizaje, actividad y esfuerzo.
- Realizar actividades adaptadas a los alumnos.
- Fomentar actitudes de cuidado del material, cuidado de los ordenadores y del mobiliario.
- Iniciar el uso de software específico en 1.º de ESO o en el primer curso que el profesor comience su utilización dependiendo de la materia.
- Fomentar el empleo de Internet como forma de acceder a la información procurando que sean ellos mismos los que accedan a una información determinada utilizando buscadores o a través de actividades guiadas en el aula virtual.

7.4.2. Antes de ir al aula

Todo el profesorado debe:

- Planificar la actividad
 - Seleccionar los programas o recursos que se van a utilizar.
 - Prever las actividades a realizar.
 - Planificar el número de sesiones y cómo se van a organizar.
- Integrar el trabajo en el aula de informática, dentro de la programación del curso y de los contenidos que se van a trabajar en él. **El trabajo con TIC no puede ser un trabajo aislado.**

7.4.3. En el aula TIC

Cuando se está en el aula todo profesor debe:

- Estar siempre presente.
- Explicar en las primeras sesiones:
 - El funcionamiento del aula. Normas generales. El uso de *pendrives* u otros dispositivos, el correo electrónico, etc.
 - La organización de la carpeta de documentos para su área.
 - A apagar adecuadamente el ordenador.
- Siempre:
 - Exigir a su alumnado que acuda al aula de Informática con el material necesario.
 - Dejarles siempre lo más claro posible lo que se pretende y qué es lo que van a realizar.
 - Acostumbrarles desde el principio a respetar el material, a recoger y ordenar el aula al finalizar.

7.4.4. Después de utilizar el aula TIC

Todos los profesores deben realizar las anotaciones necesarias si ha habido alguna incidencia de funcionamiento en los ordenadores para que el TIC la pase al servicio técnico. Además tomarán registro de lo que ha funcionado o no de las actividades realizadas con el fin de incorporarlo a su memoria final del curso.

8. Definición de responsabilidades y medidas organizativas.

El proyecto está avalado por unanimidad por el Claustro de profesores. Además el 71% de los profesores que ya integran de alguna manera las TIC en sus aulas, desean participar de forma global y completa en este proyecto de integración de las TIC para mejorar el rendimiento académico del alumnado.

En este sentido se tiene:

- La Dirección del centro tiene la responsabilidad de:
 - Gestionar el cupo de profesores y los medios de los que se dispone y se solicitan en el proyecto para llevarlo a cabo.
 - Incluir el proyecto en la PGA como plan de mejora de los rendimientos académicos del alumnado junto con otros planes de mejora.
 - Liderar de forma específica este proyecto, con la ayuda del coordinador TIC y al grupo de profesores que integran el equipo del proyecto.

- La Jefatura de Estudios tiene la responsabilidad de:
 - Incluir las variables pertinentes de utilización de aulas TIC, desdobles y profesores para la gestión del horario general.
 - Responsabilizarse de incluir en la organización pedagógica del Instituto el proyecto de integración de las TIC como un plan de mejora de la PGA.
 - Determinar en el horario la reunión del grupo de coordinadores.
 - Organizar los grupos de alumnos atendiendo a los criterios generales establecidos de formación de grupos prestando especial atención a los grupos de 1º, 3º de ESO y 1º de Bachillerato que serán los primeros cursos de trabajo en el proyecto.

- La Secretaría tiene la responsabilidad de:
 - Gestionar las obras para el aula TIC nueva que se necesita.
 - Realizar las compras del material informático u audiovisual necesario.
 - Realizar los inventarios de los materiales.
 - Todas aquellas acciones que supongan cambios en la infraestructura del Instituto por la aplicación de este proyecto.

- El coordinador del proyecto tendrá la responsabilidad de:
 - El control del mantenimiento de equipos que supone mantener actualizado el parte de averías para comunicárselo a la secretaria del centro y a los servicios técnicos de mantenimiento.
 - Preparar actividades generales y sobre todo motivar y facilitar el trabajo de todos los demás miembros.
 - Estar al día de los trabajos sobre TIC y promover la realización de actividades en el Instituto o con otros Institutos.
 - Asistir, en la medida de lo posible, a Jornadas y Congresos en representación del Instituto.
 - Intentar facilitar el trabajo a los compañeros, ayudando en la planificación y preparación de las programaciones.
 - Coordinar el funcionamiento del Grupo de coordinadores de áreas.

- Los profesores participantes tendrán la responsabilidad de:
 - Organizar los materiales digitales de su área.
 - Diseñar y organizar los materiales para el aula virtual en cada una de las áreas que le corresponda.
 - Incluir el trabajo de integración con las TIC en las programaciones de su depar-

tamento.

- Evaluar el trabajo en la memoria del proyecto.
- Acudir a las aulas TIC en los tiempos programados.
- Participar en el seguimiento parcial del proyecto.
- Participar en el plan de formación de utilización y recursos que se prepare para el plan de formación de centro en el proyecto.

9. Planificación y fases en la ejecución del proyecto.

En la planificación del proyecto se ha tenido en cuenta como se ha dicho anteriormente que en curso 2015/16 comienza la implantación de la LOMCE. Esta implantación comienza por 1º, 3º de ESO y 1º de Bachillerato. Por esta razón planteamos comenzar por los cursos de implantación de la LOMCE y de esa forma cuando se implanten, ya habremos obtenido una experiencia en dichos niveles utilizando las TIC que hará que la continuidad e implantación total sea más segura. Se plantea:

CURSO ACADÉMICO	ESO				BACHILLERATO	
	1º	2º	3º	4º	1º	2º
2014/15	INICIO		INICIO		INICIO	
2015/16	CONT.	INICIO	CONT.	INICIO	CONT.	
2016/17	CONT.	CONT.	CONT.	CONT.	CONT.	INICIO

INICIO: Comienza la implantación del plan.

CONT: Continúa el proceso iniciado el curso anterior.

De esta forma también se garantiza que la nueva prueba de final de etapa que plantea la LOMCE ya podrán hacerla los alumnos después de haber pasado por el plan completo de integración de las TIC.

De forma concreta las actuaciones que se realizarán en cada curso académico son las siguientes:

Actuaciones	CURSO		
	2014/15	2015/16	2016/17
Comenzar el plan de integración de las TIC y darlo a conocer al profesorado y a las familias	X		
Organizar los espacios que se van a utilizar	X		
Iniciar la utilización de los materiales digitales en todas las aulas	X		
Búsqueda de recursos y programas educativos	X		
Dotación de recursos y ampliación de la red al aula nueva	X		
Elaboración del espacio virtual de recursos para el profesorado	X	X	X
Formación en metodologías concretas de Nuevas Tecnologías	X	X	X
Aplicación generalizada en todas las aulas de proyectos de investigación		X ¹	X ¹

Organización del aula virtual de Educamadrid	X ²	X ²	X ²
Evaluación detallada del Plan y realización de ajustes	X ³	X ³	X ³

1. Según el calendario de implantación.

2. Según el calendario de implantación.

3. Se realizará todos los años en tres períodos de seguimiento que coincidirán con las tres evaluaciones.

B. ÁMBITO METODOLÓGICO

1. Innovaciones que se implantarán en los procesos de enseñanza aprendizaje

Con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza y de adecuarnos a las necesidades reales de la sociedad, planteamos, en el apartado 2.2.4., los principios metodológicos y didácticos que presidian este proyecto a la luz del perfil de salida curricular planteado.

Estos principios podemos resumirlos aquí en las siguientes líneas generales de trabajo para la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Atención a las necesidades individuales del alumno siendo este el centro de la enseñanza.
- Adecuar el papel del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje teniendo en cuenta la génesis y evolución del conocimiento, la enseñanza de conocimientos aplicados y desde la frontera del desarrollo próximo enseñar dificultades aisladas.
- Creación de ambientes de trabajo que provoquen el conocimiento desde la acción mental y la autoevaluación
- Utilizar las TIC para fomentar el conocimiento compartido, desde el pensamiento abierto, la diversidad y el trabajo colaborativo tan necesarios en una sociedad plural.

2. Recursos disponibles actualmente en el centro y recursos necesarios para el proyecto

Los recursos son:

Comunicaciones	
Recursos disponibles	Recursos necesarios
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Red educativa VLAN 33 que comunica equipos de las Aulas de Informática 1, 2 y 3 y posibles conexiones de todas las aulas. (Velocidad testada 100 MB/s) ▪ Red educativa VLAN 100 con conexión por cable y velocidad 10 MB/s, los departamentos, 4 equipos de la sala de profesores y 3 del equipo directivo y secretaría. ▪ Red administrativa VLAN 32 que conecta equipos de dirección, 3 de secretaría con sus periféricos, (impresoras, etc) y 2 de la sala de profesores. ▪ Redes inalámbricas: MIES con entrada desde la VLAN 100 y IES con entrada desde la VLAN 33. 	

Aulas de Informática	
Recursos disponibles	Recursos necesarios
Aula de Informática 1 (instalada este curso) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 20 ordenadores conectados en red con acceso a Internet. ▪ Equipo para el profesor. ▪ Un videoprojector fijo. 	
Aula de Informática 2 (instalada hace 8 años) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 20 ordenadores conectados en red con acceso a Internet. ▪ Equipo para el profesor. ▪ Un videoprojector fijo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hay que reponer 10 ordenadores. ▪ Y el <i>software</i> correspondiente. ▪ Una pizarra digital con video proyector.
Aula de Informática 3 (instalada hace 15 años) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 15 ordenadores conectados en red con acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 15 Ordenadores. ▪ Y el <i>software</i> correspondiente.

Aulas	
Recursos disponibles	Recursos necesarios
	1 Aulas de clase con un puesto informático por alumno <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 ordenadores conectados en red con acceso a Internet por aula. ▪ Equipo para el profesor. ▪ Mobiliario. ▪ Instalación de red. ▪ Instalación eléctrica.
	2 Aula de clase con un <i>Tablet</i> por alumno <ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 <i>tablets</i> conectados en red con acceso a Internet por aula. ▪ Equipo para el profesor. ▪ Instalación de red. Instalación eléctrica.

Proyectores y Pizarras digitales	
Recursos disponibles	Recursos necesarios
2 Pizarras Digitales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 21 Pizarras digitales

Software	
Recursos disponibles	Recursos necesarios
Los ordenadores que se compran suelen	Se necesitan:

tener el sistema operativo preinstalado. En este sentido no sería necesario comprar licencias de Windows.	249 licencias de Wiris desktop 10 licencias de Office 2 Acrobat Writer de Adobe
--	---

3. Infraestructuras que se solicitan para la ejecución del proyecto, suministradas desde la Consejería de Educación, Juventud y Deporte con cargo a la convocatoria, con un presupuesto máximo de 100.000 euros.

Las infraestructuras que se solicitan son:

- 85 Ordenadores de sobremesa PC
- 22 Pizarras Digitales Interactivas (PDI) con cañón e instalación
- 2 Instalaciones red y electricidad para las dos aulas nuevas
- 250 Wiris desktop (Cofinanciación)
- 10 Licencias de Office
- 1 Licencia de Adobe Acrobat Writer
- 1 Licencia de Corel Draw

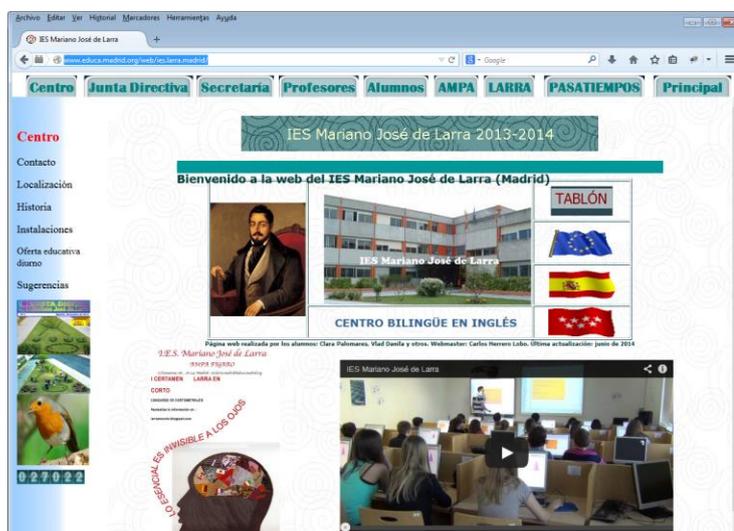
4. Utilización de la Plataforma educativa www.educa.madrid.org y de otros entornos virtuales.

La utilización de la plataforma educativa de Educamadrid se utiliza actualmente y se seguirá utilizando en tres líneas de recursos:

4.1. Alojamiento de páginas web

Se utiliza el espacio que ofrece al Centro para alojar la página web del mismo. Esta página está siendo construida bajo la coordinación del TIC y con la colaboración de los profesores del Instituto. Puede verse en:

<http://www.educa.madrid.org/web/ies.larra.madrid/>



En ella habrá una zona de profesores en la que se establecerá una base de datos, como se

ha dicho anteriormente, en la que el profesorado en general y los que participan en este proyecto de una forma activa, encuentren toda la información sobre software, formación, recursos, etc.

4.2. Recursos educativos

Recursos que Educamadrid pone a disposición de los docentes y alumnos. Ejemplos son la mediateca, la posible organización de clases virtuales, herramientas para el aula como Wiris (en su versión web), etc.

4.3. Aula virtual

El aula virtual es un recurso de primer orden que estamos utilizando y que ocupa un lugar prioritario en el proyecto. Actualmente se dispone de varios cursos en distintas áreas. Un ejemplo puede verse en los cursos de matemáticas en los que se cubre toda la programación con foros de dudas y chats, cuestionarios, exámenes con ordenador y trabajos con asistentes matemáticos.

Todo el profesorado dispone de su categoría:

<http://aulavirtual2.educa.madrid.org/course/category.php?id=503>



en la que se pueden ver sus cursos de los distintos departamentos.

5. Objetivos para el profesorado y propuestas de coordinación.

Los objetivos para el profesorado son:

- Formar a todos los profesores en el uso de TIC en las aulas.
- Revisar las programaciones didácticas para adaptarlas a los cambios metodológicos propuestos de forma progresiva.
- Desarrollar una cultura digital en el Instituto.
- Sistematizar el modelo de evaluación con TIC en el Instituto.

Las propuestas de coordinación atienden a dos líneas:

- Aquellas que deben reflejarse en la estructura de coordinación general del Instituto.
 - Coordinación por departamentos en las reuniones semanales.
 - Coordinaciones interdepartamentos en las reuniones semanales de la CCP.
 - Coordinación entre tutores en las reuniones con Jefatura de Estudios y el Departamento de Orientación.
 - Puestas en común y propuestas de mejora en las sesiones de Claustro.
- Aquellas que obedecen a necesidades del proyecto y que se deben recoger en el horario general del Instituto.
 - Coordinación para la formación de los profesores en las reuniones del grupo de coordinadores del proyecto.
 - Coordinación para el seguimiento, evaluación y propuestas de mejora del proyecto.

6. Propuesta de formación del profesorado: necesidades de formación para el desarrollo del proyecto y propuesta de plan de formación para los tres cursos.

La implantación del proyecto incluye la formación en la competencia digital del profesorado. Esta formación debemos plantearla a dos niveles atendiendo a los perfiles del profesorado. Los niveles son básico-medio y medio-avanzado.

Para cada uno de estos niveles proponemos las siguientes acciones formativas en el transcurso de los tres años

6.1. Generales

En este apartado se recogen las propuestas de formación generales para la utilización de herramientas útiles para el trabajo diario del profesorado.

Objetivos

1. Aprender a utilizar *software* de gestión y técnico para el trabajo diario.
2. Aprender a utilizar herramientas digitales para la utilización en clase.

Formación

- Procesador de textos.
- Hoja de cálculo.
- Base de datos.
- Power Point.
- Pizarra digital interactiva.
- Utilización de libros digitales interactivos.
- Vídeo: Elaboración y utilización en clase.
- *Applets*: Elaboración y utilización en clase.
- Moodle: Utilización, elaboración de cursos, recursos y actividades (chat, foros, cuestionarios, consultas, lecciones, etc.)

6.2. Específicas para las áreas

En este apartado se recogen las propuestas de formación específicas para la utilización de las herramientas del apartado anterior pero en las áreas específicas. Es decir:

Áreas							
	CN	CS	Dibujo	LC	Inglés	MAT.	TEC.
PDI	X	X	X	X	X	X	X
Libro digital	X	X			X	X	X
Video					X	X	X
Applets	X		X			X	
Moodle	X	X	X	X	X	X	X

Además se realizará una formación en *software* específico:

- Adobe Acrobat (Brige, Photoshop, Premiere)
- Pinnacle (Dibujo)
- Sketch up (Dibujo)
- Crocodile (Tecnología)
- Edraw network (Tecnología)
- Qcad (Tecnología)
- Wiris (Matemáticas)
- GeoGebra (Matemáticas, Dibujo)

C. IMPLANTACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO

1. Indicadores y sistema de evaluación para medir la consecución de los objetivos planteados y la efectividad de las mejoras.

La evaluación del proyecto se realizará atendiendo a las tres categorías de objetivos específicos planteados:

3.1. Alumnado

Objetivo 1

Utilizar las TIC (*software*, materiales digitales y plataformas de aprendizaje), para mejorar su aprendizaje en las diferentes materias, y favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas de las mismas.

Indicadores del logro

1. Determinar si el uso de las TIC influye, junto con otras variables, en el rendimiento del alumnado.
2. Determinar si la calificación media obtenida en las áreas durante el curso 2014/15 es significativamente superior a la obtenida en el curso 2013/14
3. Determinar en el área de Matemáticas si la calificación de los exámenes con ordenador explica la calificación de los exámenes tradicionales con bolígrafo y papel.

Sistema de la evaluación

► Para el indicador 1: Estudio de regresión logística

El estudio se realizará con una finalidad descriptiva y analítica. Se hará un estudio descriptivo del alumnado sobre datos académicos, analizando la distribución de los mismos en función de los resultados obtenidos en los exámenes. Para la comparación de datos, se divide la muestra en dos grupos, uno de ellos los suspensos, que actúan como casos, y el segundo formado por los aprobados que actuarán como controles.

La variable dependiente queda organizada como Grupo con dos categorías: Suspenso

Variable dependiente	Categoría: 0	Categoría: 1
Grupo	Suspenso	Aprobado

Las variables independientes, codificadas en categorías dicotómicas para el análisis estadístico, que se utilizarán son las siguientes:

Variables independientes	Categoría: 0	Categoría: 1
Sexo	Mujer	Hombre
Otras actividades extra académicas	No	Sí
Repetición en Primaria	No	Sí
Dificultad de la asignatura	Normal - poca	Mucha
Número de faltas de asistencia a clase	menos de 25 ⁽¹⁾	Más de 25
Valoración de las actividades con bolígrafo y papel	Alto (3-5 puntos)	Bajo (0-2 puntos)
Valoración de las actividades con ordenador	Alto (3-5 puntos)	Bajo (0-2 puntos)

(1) Se consideran 128 h lectivas (32 semanas, con 4 h/semana)

► **Para el indicador 2: Contraste de medias**

Para la comparación de las medias, se comprobará previamente si siguen una distribución normal, mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y la igualdad de varianzas por la prueba de Levene, aplicándose el test de la t de Student.

Para medir la asociación entre variables cuantitativas se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson.

En este análisis bivalente se utilizará para la comparación de variables cualitativas el test χ^2

Se considera significación estadística un valor de $p < 0,05$

► **Para el indicador 3: Análisis de regresión simple**

Para analizar y cuantificar la relación entre las calificaciones de los exámenes escritos tradicionales y las calificaciones de los exámenes con ordenador, se realizará un análisis de regresión simple.

La variable dependiente o criterio será la calificación de los exámenes tradicionales y la variable independiente o predictora será la calificación de los exámenes con ordenador. Se determinará una ecuación lineal con fines predictivos.

El análisis de datos se realizará en el programa SPSS para Windows.

Objetivo 2

Utilizar las TIC para la comunicación con otros compañeros y el profesorado.

Indicadores del logro

Se determinará que el objetivo está logrado si el alumnado utiliza el correo electrónico de Educamadrid, los foros y los chats, determinados a tal fin en el aula virtual, para comunicarse con sus compañeros y profesores en los porcentajes siguientes:

Este porcentaje será progresivo en los tres años de implantación del proyecto.

	Curso 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2016/17
Porcentaje de alumnos que participan en el proyecto	40%	80%	100%

Sistema de la evaluación

Cada profesor contabilizará el porcentaje de sus alumnos que usan habitualmente las herramientas informáticas de comunicación y se volcará en un libro de Excel para su tabulación total.

Curso: 2014/15													
PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE USAN LAS COMUNICACIONES TIC													
	1º ESO						3º ESO				1º Bach.		
	A	B	C	D	E	...	A	B	C	...	A	HCS	CN
PROFESOR													
PROFESOR													
...
MEDIA													

Las hojas de registro se irán ampliando según los cursos de implantación.

3.2. Profesorado

Objetivo 1

Utilizar las TIC como medio para mejorar la actividad docente aprovechando toda la potencialidad que de ellas se pueda sacar.

Indicadores del logro

Se determinará que el objetivo está logrado si el profesorado utiliza las TIC en sus aulas (los niveles que estén en cada curso académico participando del proyecto) al menos en un 40% de sus clases:

Sistema de la evaluación

Se llevará un registro de acciones con TIC en el aula por parte del profesorado que se volcará en los cuestionarios que se habiten para este indicador

Curso: 2014/15													
Nº DE HORAS CON TIC/TRIMESTRE													
	1º ESO						3º ESO				1º Bach.		
	A	B	C	D	E	...	A	B	C	...	A	HCS	CN
PROFESOR													
PROFESOR													
...
TOTAL													

Las hojas de registro se irán ampliando según los cursos de implantación. Todos los datos de volcarán a un libro de Excel y los coordinadores tabularan los datos para las memorias parciales y total del proyecto.

Objetivo 2

Emplear los ordenadores para el trabajo cotidiano, de gestión y formación propia.

Indicadores del logro

Se determinará que el objetivo está logrado si el profesorado utiliza las herramientas informáticas en su trabajo de gestión diario (preparación de exámenes, calificaciones, informes de tutoría, actas de reuniones, etc.) al menos en los porcentajes siguientes:

	Curso 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2016/17
Porcentaje de información tratada con ordenador	40%	80%	100%

Sistema de la evaluación

Se completará un cuestionario para poder tabular los datos.

Curso: 2014/15					
PROFESOR:....					
Utilización de software para el trabajo diario					
	Nunca	Casi nunca	Normal	Casi siempre	Siempre
	0%	20%	40%	80%	100%
Preparación exámenes					
Calificaciones					
...

3.3. Comunidad educativa

Objetivo 1

Potenciar la comunicación de la Comunidad Educativa con su entorno y la Administración Educativa.

Indicadores del logro

Se determinará que el objetivo está logrado si la Comunidad Educativa utiliza las TIC (página web, blog, correo electrónico, descarga de documentos, firma electrónica, etc) para comunicarse con alumnado, familias y Administración al menos en los porcentajes siguientes:

	Curso 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2016/17
Porcentaje de información tratada con ordenador	30%	60%	100%

Sistema de la evaluación

Los coordinadores del proyecto junto a JE y Dirección tabularán y valorarán la incidencia del uso de TIC en la comunicación con el entorno y la Administración.

Objetivo 2

Utilizar las TIC con el fin de unificar todos los documentos del Centro y todas las informaciones con el mismo formato, potenciando el correo electrónico como medio de comunicación activo.

Indicadores del logro

Se determinará que el objetivo está logrado si la Comunidad Educativa utiliza las herramientas informáticas para unificar los documentos de uso en el Centro (acta de reunión, acta de evaluación, actividades que debe realizar el alumno durante una sanción, citación a una reunión, partes de faltas, comunicación de expulsión, etc.) al menos en los porcentajes siguientes:

	Curso 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2016/17
Porcentaje de información tratada con ordenador	40%	80%	100%

Sistema de la evaluación

Los coordinadores y JE tabularán el número de documentos realizados de forma unificada.

2. Justificación de la necesidad y viabilidad del proyecto.

Nos encontramos en una etapa de cambios sociales permanentes, en la que se afrontan nuevos retos. En educación estos cambios inciden vertiginosamente. Los educadores debemos apoyarnos en experiencias que hayan tenido éxito, cercanas a nuestro contexto y actuar en consecuencia. En este sentido la implantación de las TIC es una necesidad y poder hacerlo con un proyecto, a largo plazo como este, que está promovido y coordinado por la Administración Educativa, es una garantía.

La Consejería de Educación, Juventud y Deporte ofrece la oportunidad de un cambio con la convocatoria de este proyecto que impulsa a los centros educativos a la Mejora de la Calidad de la Enseñanza. Un cambio de este tipo tiene la capacidad de transformar a un Instituto, que en nuestro caso se refrenda desde la voluntad explícita de los docentes, y los logros de años anteriores sin los apoyos y recursos que este proyecto nos ofrece. Para poder llevar a cabo dicha transformación de manera plena, se necesitan los recursos que solicitamos y que una convocatoria de este tipo puede hacer posible.

Este proyecto es viable desde el momento que nace, como ya hemos dicho, de la voluntad del profesorado del Centro y de su trabajo previo que ha conseguido logros importantes en la implantación de las TIC. Los logros conseguidos no se hubiera podido alcanzar sin un apoyo y trabajo constante por los planes de actuación y mejora en TIC que el equipo directivo ha ido incorporando en la PGA año tras año. En definitiva, el equipo directivo, Consejo Escolar, el claustro de profesores que hemos trabajado sistemáticamente en la inserción de las TIC como herramienta de trabajo en la didáctica de las aulas. A partir de este trabajo y en las circunstancias socioeconómicas actuales, la aportación económica por parte de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte nos posibilita una continuidad y mejora en el logro de transformar nuestro Centro a las demandas de la sociedad actual.

3. Evolución, continuidad y sostenibilidad del proyecto. Incorporación del proyecto en los documentos institucionales de organización del centro.

3.1. Evolución

En las circunstancias actuales en un Instituto de Enseñanza Secundaria, siempre hay una movilidad lógica en el profesorado. En nuestro caso, en el que 41 docentes de 56 han firmado su participación en el proyecto, estos cambios nos afectarán sin duda. Para que la evolución del proyecto pueda seguir un ritmo normal, cada año se formará a los nuevos docentes que se incorporen al centro. Esta formación les permitirá integrarse en la dinámica del proyecto y realizar, con el apoyo del grupo de coordinadores, las actividades propuestas por los departamentos y hacer las aportaciones que consideren oportunas.

3.2. Continuidad

Los resultados obtenidos a través de los indicadores de logros que hemos definido serán la base para diseñar los planes de mejora. Todos los profesores participantes coordinados por los coordinadores del proyecto y el equipo directivo, colaborarán en su elaboración y serán responsables de su cumplimiento lo que dará continuidad al proyecto.

3.3. Sostenibilidad

La dirección del Centro como responsable de la gestión y de establecer las prioridades para atender las necesidades del mismo, velarán para que la voluntad de mantener este proyecto permanezca en el tiempo, con el apoyo de un claustro implicado y comprometido con el trabajo iniciado.

El proyecto pasa a formar parte de la PGA como un plan de mejora de innovación educativa y del rendimiento del alumnado. Como tal quedará aprobado por el claustro y apoyado, como ya hemos dicho por los estamentos del Centro.

4. Presupuesto del proyecto y cofinanciación por parte de centro, familias y de otras entidades para su desarrollo.

Cantidad	Descripción	Precio/u (€/u)	Total (€)
55	Ordenadores de sobremesa	600	33000
60	Tablets	400	24000
21	PDI con cañón e instalación	1450	30450
2	Instalaciones de Red y electricidad	5000	10000
10	Licencias de Office	120	1200
2	Adobe Acrobat Write	660	1320
450	Wiris Desktop (Para el Centro) ¹	120	0
TOTAL			99970

1. Las licencias de Wiris Desktop serán una donación de la Editorial Bruño. Además todo el alumnado tendrá una licencia para trabajar en casa.

5. Sistema de seguimiento periódico y procedimientos que se seguirán para elaborar el informe final sobre el desarrollo y los resultados del proyecto.

5.1. Seguimiento

El proyecto, como se ha definido en esta memoria, se plantea unos objetivos generales que se concretan en seis objetivos específicos clasificados en tres categorías: alumnado, profesorado y Comunidad Educativa.

Estos objetivos son evaluables con los indicadores de logro y sistema de evaluación que se han definido anteriormente.

El propio sistema de evaluación promueve la elaboración de cuestionarios y documentos de registro para el seguimiento del proyecto y del propio proceso de evaluación.

Atendiendo que el proyecto se inscribe como un plan del centro en la PGA debe tener el mismo seguimiento que cualquier otra actividad. El plan de actuación previsto para el seguimiento del proyecto es el siguiente:

	Curso 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2016/17
Seguimiento trimestral de los coordinadores	X	X	X
Informe trimestral en Departamentos	X	X	X
Informe trimestral en CCP	X	X	X
Informe al final del curso	X ¹	X ¹	X ¹

1. Curso 2014/15: Se implanta 1º ESO, 3º ESO y 1º Bach.

Curso 2015/16: Se implanta 2º ESO y 4º ESO

Curso 2016/17: Se implanta 2º Bach.

5.2. Elaboración del informe final

Para la elaboración del informe final de cada curso se utilizará la **Memoria Anual de Centro**, que recogerá en uno de sus capítulos los resultados obtenidos y las propuestas de mejora.

Para el informe final del último curso, se elaborará dicho informe según las instrucciones que se reciban de la Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza. (ORDEN 1706/2014, de 22 de mayo. Art. 11)

Además, en octubre de 2015, se elaborará específicamente de acuerdo al artículo 11 de esta convocatoria la Memoria sobre el desarrollo del proyecto en la que se incluirá información detallada sobre actuaciones realizadas, resultados e innovaciones conseguidas en el centro durante el curso 2014/15 así como una planificación específica de las actuaciones que se realizarán, para la continuidad del proyecto, durante el curso 2015/2016, según el índice establecido en el Anexo 6.