

PROYECTO DE INNOVACIÀN

# Proyecto Radiograf\_Mat\_Alacant

Notemates - 26/07/2009

PROYECTO DE INVESTIGACIÀN E  
INNOVACIÀN EDUCATIVAÂ SOBRE EL  
DESARROLLO DEL CURRÀCULO



(Desarrollado en el IES La NucÀa y el IES Callosa d'EnsarriÀ, supervisado por el CEFIRE de Benidorm y aprobado por la Conselleria d'EducaciÀ<sup>3</sup> de la Generalitat ValÀnciana)

## DescripciÀn

El proyecto se basa en descubrir las MatemÀticas que hay en toda la realidad que nos rodea, encontrar elementos de interÀs, estudiar las MatemÀticas que representan o conllevan y establecer un mapa interactivo para localizar esos elementos, ver sus imÀgenes y enlazarlas a las explicaciones y ampliaciones pertinentes.

Centrado en la provincia de Alicante el mapa serÀ una especie de "radiografÀa" que dÀ una cierta visiÀn del mismo entorno geogrÀfico en que se vive habitualmente con otras percepciones. Con los elementos y datos obtenidos se aprenden muchas cosas, uniendo abstracciÀn y realidad, y se potenciarÀ el hÀbito natural de preguntarse el por quÀ de las cosas.

## InnovaciÀn

El proyecto incide directamente en la innovación en varios aspectos:

~ Curricular: Entender el aprendizaje de las Matemáticas como algo concreto, comprensible experimentalmente.

~ Clima de trabajo: Crear un ambiente participativo de investigación y trabajo en equipo.

~ Práctica docente: Establecer nuevos métodos de impartir las clases con ordenadores, proyector y pizarra digital y de las tareas en casa, vía web.

~ Intervención didáctica: Dirigir el trabajo personal realizabile tanto en clase como desde casa y profundizar en la enseñanza de las Matemáticas con nuevas tecnologías.

## Objetivos

El objetivo general del proyecto es potenciar la labor de innovación e investigación de las Matemáticas dirigida a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando al máximo las posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En este sentido, se trata de investigar, experimentar y aprender con los siguientes aspectos:

~ Estimular la curiosidad científica y el gusto por conocer el origen, motivo y funcionamiento de las cosas.

~ Realizar trabajos de campo y labores de investigación buscando los datos.

~ Partir de realidades cotidianas cercanas al alumno y extraer de ellas conceptos y técnicas matemáticas para ver su utilidad y enfrentar la dificultad que supone para muchos el aprendizaje puramente abstracto

~ Disponer de materiales actualizados y reales para utilizarlos en distintos temas de Matemáticas y proponer actividades y ejercicios.

~ Promover un ambiente matemático multidireccional, donde la información, búsqueda y comunicación no fluye exclusivamente en la dirección profesor-alumno.

~ Aprender a expresarse y a exponer de manera clara y directa realidades y conceptos, combinando para ello distintos medios como esquemas, diagramas, textos, fotos, video y audio.

~ Inscribir la actividad matemática en la vida social.

El objetivo concreto del proyecto es:

~ Descubrir elementos y situaciones relacionados con las Matemáticas a lo largo de la geografía, tanto en el aspecto material como en el social y elaborar una "radiografía" que muestre las interioridades matemáticas que pueden pasar desapercibidas a simple vista.

~ Investigar, reflexionar y documentar esas realidades.

~ Ensanchar los conocimientos matemáticos relacionados con lo descubierto, yendo de lo conocido a lo abstracto.

~ Preparar actividades adecuadas en distintos temas matemáticos que versen sobre los elementos descubiertos, volviendo así de lo abstracto a lo conocido.

~ Realizar un mapa que recoja lugares, contenidos y relaciones de todo lo investigado.

~ Buscar y recomendar enlaces a sitios relacionados y abrir nuevas posibilidades.

~ Publicar un sitio web con todos los resultados y materiales obtenidos y utilizarlo en clase y en casa.

## MetodologÃ-a

El proceso que seguirÃ; el proyecto y del que ya se han puesto algunas bases de inicio es el siguiente:

~ Planificar en reuniones entre los miembros del grupo: Temas, desarrollo, relaciones matemÃ;ticas, ampliaciÃ³n.

~ Buscar seÃ±ales, edificios y realidades cotidianas que tengan algÃ³n carÃ;cter o aspecto matemÃ;tico.

~ Trabajo de campo: Viaje, fotos, video, entrevistas Â e investigaciones.

~ Ficha y ediciÃ³n descriptiva de cada elemento y publicaciÃ³n en la web.

~ Relaciones matemÃ;ticas y ampliaciÃ³n de conceptos. Enlace en la web.

~ RedacciÃ³n y elaboraciÃ³n de actividades que contengan a cada elemento o a varios de ellos. Enlace a los datos y fotos.

~ ElaboraciÃ³n continuada del mapa global

~ Seguimiento del funcionamiento de la web y su uso en clase.

~ Evaluaci3n del proceso y correcciones oportunas.

Planificaci3n y estructura

~ 3mbito: La provincia de Alicante

- La restricci3n del campo de investigaci3n potencia la b0squeda y la profundidad de la misma.

- Se ha constatado que hay suficientes elementos de inter3s propios, adem3s de los gen3ricos v3lidos para diferentes lugares.

- Puede ampliarse posteriormente y compartir y exportar la experiencia

~ Temas: Adem3s de todo lo que vaya surgiendo en la investigaci3n se adelantan ya algunos temas, en principio de elementos f3sicos:

- Nivel cero de altitud geogr3fica: Escal3n del puerto de Alicante, placa en el Ayuntamiento, medidas anuales del ej3rcito en la zona. Medidas matem3ticas de altura, unidad msnm (metros sobre el nivel del mar)

- Meridiano de Greenwich: Pasa por Pego (a 82 msnm) y otros pueblos de la zona, que tienen monumentos o placas de se3nalizaci3n. Longitud, coordenadas, usos horarios, gps.

- Reloj de sol en el puerto de Alicante, con plano GNOMON y escala horaria. Proporciones, calendario, trigonometr3a, estaciones del a3o, historia.

- Otos, el pueblo de los relojes de sol, con gran variedad de dise3os de

conocidos artistas. Comparativas, excursión.

- Riu rau, puentes: Elipses, curvas

- Mojones e hitos kilométricos: Inicio de carreteras nacionales, comarcales, locales. Punto cero, números, distancias, dirección, y sentido.

- Arquitectura: Edificios emblemáticos, geometría, formas planas y 3D, paralelas, capacidad, volumen, maquetas, escala.

- Terrenos deportivos: Dimensiones, medidas, gradas, accesos, visibilidad, aforo, curvas, ángulos.

Temas vivos:

Á

- Animales y plantas: Curvas, series, regularidades

- Folklore, herramientas, utensilios: Formas, curvas, volumen, desarrollo, utilidad.

Temas sociales:

- Matemáticos relacionados con la provincia: Cultura, historia

- Profesores, alumnos, notas: Estadística

- Asociaciones, eventos: Actualidad, historia

~ Cuestiones:

-~ ~ ~ ~ ~ Abierta la curiosidad pueden buscarse objetivos concretos: El edificio más alto, el pueblo menos poblado, un polígono inscrito en una circunferencia ...

Al ser un trabajo abierto con participación libre de alumnos y profesores puede derivar a distintos temas, si bien se cuidará siempre su interés, rigor matemático y documentación.

Actividades

El proyecto permite la propuesta y realización por parte de los alumnos de distintas actividades relacionadas con las Matemáticas, la Informática, la investigación y la expresión, a partir de las propuestas y los materiales expresamente preparados por los profesores.

De la vida a las Matemáticas

~ Búsqueda: Desde la idea inicial y a través de bibliotecas, familiares o buscadores en internet se deben encontrar elementos de interés para su conocimiento. También se puede observar directamente el entorno local preguntándose donde se esconden las Matemáticas.

~ Investigación: De los elementos seleccionados por observación, entrevistas, bibliografía e internet y debate y puesta en común posteriores.

~ Toma de datos: Croquis, fotos, videos, tablas, nombres, fechas o números. Selección y descarte de materiales y datos.

~ Análisis: Utilidad, funcionalidad y diseño del elemento investigado. Aspectos matemáticos.

~ Conocimiento: Profundización en el tema con exposición del profesor y fichas, applets, videos o fotos complementarias preparadas por él. Realización de ejercicios, actividades o cuestionarios.

~ Edición: Elaboración por parte de los alumnos de explicaciones, resúmenes o gráficos y exposición de los mismos con elementos multimedia en presentaciones, galería de fotos, video y audio, combinados con redacción de textos., que es uno de los aspectos que mayor dificultad presenta para los alumnos en general.

~ Publicación en la web de los materiales editados, posicionamiento, tags, difusión y seguimiento de número de visitas.

## De las Matemáticas a la vida

En sentido contrario, para utilizar los conocimientos matemáticos en situaciones prácticas los profesores plantearán actividades a partir de los materiales obtenidos en el proyecto incluso a alumnos que no han participado en la obtención de los mismos:

~ Cálculo: Planteamiento de situaciones bien conocidas y documentadas y propuestas de uso de números, fórmulas y operaciones. Alternativamente pueden ofrecerse los datos o hacer que el alumno los busque y seleccione.

~ Análogamente se plantearán actividades con funciones, gráficas, trigonometría, geometría o probabilidad. Prácticamente todos los temas se podrán relacionar con casos reales de interés. Esto permite un aprendizaje comprensivo más eficaz que el basado en ejercicios cuyo lenguaje y conceptos escapan muchas veces a la comprensión de los alumnos.

Naturalmente no pueden realizarse todas las actividades de manera exhaustiva en todos los grupos. El objetivo es tener diseñadas un buen número actividades amplias personalizables, individualmente o en grupo, en cada situación y que por su temática o actualidad sean comprensibles e interesantes para el alumnado.

Proyecto aprobado en junio de 2.009



Desarrollo: Curso 2.009-10

Â