

PROYECTO DE INNOVACIÀN

# Proyecto Radiograf\_Mat\_Alacant

Notemates - 26/07/2009

PROYECTO DE INVESTIGACIÀN E  
INNOVACIÀN EDUCATIVAÂ SOBRE EL  
DESARROLLO DEL CURRÀ•CULO



(Desarrollado en el IES La NucÀ-a y el IES Callosa d'EnsarriÀ, supervisado por el CEFIRE de Benidorm y aprobado por la Conselleria d'EducaciÀ³ de la Generalitat ValÀnciana)

## DescripciÀ³n

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 "radiografÀ-a" que dÀ una cierta visiÀ³n del mismo entorno geogrÀfico en que se vive habitualmente con otras percepciones. Con los elementos y datos obtenidos se aprenden muchas cosas, uniendo abstracciÀ³n y realidad, y se potenciarÀ el hÀbito natural de preguntarse el por quÀ de las cosas.

## InnovaciÀ³n

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 realizable 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.

## Metodología

El proceso que seguirá 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 matemáticas, ampliación.

~ Buscar señales, edificios y realidades cotidianas que tengan algún carácter o aspecto matemático.

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

~ Ficha y edición descriptiva de cada elemento y publicación en la web.

~ Relaciones matemáticas y ampliación de conceptos. Enlace en la web.

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

~ Elaboración 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 b3squeda 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 se3alizaci3n. 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, excursi3n.

-Â Â Â Â Â Riu rau, puentes: Elipses, curvas

-Â Â Â Â Â Mojones e hitos kilom3tricos: Inicio de carreteras nacionales, comarcales, locales. Punto cero, n3meros, distancias, direcci3n, y sentido.

-Â Â Â Â Â Arquitectura: Edificios emblem3ticos, geometr3-a, formas planas y 3D, paralelas, capacidad, volumen, maquetas, escala.

-Â Â Â Â Â Terrenos deportidos: Dimensiones, medidas, gradas, accesos, visibilidad, aforo, curvas, 3ngulos.

3~ Temas vivos:

Â

-Â Â Â Â Â Animales y plantas: Curvas, series, regularidades

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

3~ Temas sociales:

-Â Â Â Â Â Matem3ticos relacionados con la provincia: Cultura, historia

-Â Â Â Â Â Profesores, alumnos, notas: Estad3stica

-Â Â Â Â Â 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: Profundizaci3n en el tema con exposici3n del profesor y fichas, applets, videos o fotos complementarias preparadas por ~. Realizaci3n de ejercicios, actividades o cuestionarios.

~ Edici3n: Elaboraci3n por parte de los alumnos de explicaciones, res0menes o grÁficos y exposici3n de los mismos con elementos multimedia en presentaciones, galerÁ-a de fotos, video y audio, combinados con redacci3n de textos., que es uno de los aspectos que mayor dificultad presenta para los alumnos en general.

~ Publicaci3n en la web de los materiales editados, posicionamiento, tags, difusi3n y seguimiento de n0mero 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 obtenci3n de los mismos:

~ Cálculo: Planteamiento de situaciones bien conocidas y documentadas y propuestas de uso de n0meros, fórmulas y operaciones. Alternatí-vamente pueden ofrecerse los datos o hacer que el alumno los busque y seleccione.

~ AnÁlogamente se plantearÁn actividades con funciones, grÁficas, trigonometrÁ-a, geometrÁ-a o probabilidad. Practicamente 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 comprensi3n de los alumnos.

Naturalmente no pueden realizarse todas las actividades de manera exhaustiva en todos los grupos. El objetivo es tener diseñadas un buen n0mero actividades amplias personalizables, individualmente o en grupo, en cada situaci3n 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