

# LAS MATEMÁTICAS Y EL DISEÑO: EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO COMO SOPORTE DE LA ACTIVIDAD CREATIVA

1 DE FEBRERO DE 2013

**Niurka Barrios Bermúdez**

Luis Miguel Gracia Expósito  
José Antonio Pérez Rodríguez  
Departamento de Ciencias  
Escuela Politécnica



**Universidad  
Europea de Madrid**

**LAUREATE** INTERNATIONAL UNIVERSITIES



# INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El reto de unificar dos disciplinas discímiles en la mente del alumno

- *Combinar elementos de **geometría y cálculo** en el **diseño**.*
- *Ambos conceptos tienen definidos sus entornos, ámbitos y resultados. Se trata que el alumno aplique los elementos de geometría analítica y cálculo al diseño de espacios y/o mobiliario.*
- *El trabajo es realizado en grupos, definiendo roles específicos. Presentan las propuestas de diseño y cálculos al profesor en sesiones tutoriales obligatorias, para verificar la “viabilidad analítica” del proyecto.*

En resumen, se trata de enseñar al alumno a utilizar las herramientas del Cálculo Integral y la Geometría analítica mientras se entretiene diseñando. Y el profesor lo supervisa.



# DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (1/2)

¿Que hicimos, por qué y para qué?

## Estrategia colaborativa

- Grupos de 4 estudiantes
- Roles específicos en los grupos
- Profesor juega papel supervisor

## Diseño libre

- El alumno decide qué quiere construir
- Debe responder por su diseño. Defenderlo y explicarlo
- Cálculo de áreas, intersecciones de formas. Optimización de espacios

## Modelización diseño creado

- Descripción analítica de lo diseñado
- Equilibrio entre “creación libre” y “análisis teórico”
- Grado justo de complejidad. Equilibrio entre “funcionalidad” y “estética”

## Evaluación: exposición

- Poster. Defensa oral del trabajo
- Exposición del diseño. Exposición de la resolución matemática
- Habilidades comunicativas. Evaluación final.



# DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (2/2)

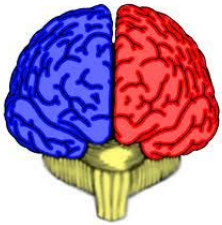
Método de evaluación

## *Memoria escrita*

Entregable, revisada y consensuada con el profesor. Tutorías.

## *Tribunal multidisciplinar*

Que evaluaba competencias de diseño, del desarrollo matemático ejecutado, de habilidades comunicativas, evaluación del trabajo en su conjunto



## *Poster resumen como soporte a la exposición*

Capacidad de síntesis y claridad en las ideas expuestas



# RESULTADOS (1/2)

Fusión de conceptos. Aprender diseñando.

Mediante las sinergia entre el diseño y las matemáticas hemos logrado:

- ❑ Que el alumno relacione ambos elementos.
- ❑ Mejorar la implicación y aprendizaje de los alumnos en la asignatura. Investigando qué función es más afín a su diseño, calculando las superficies que acota y así se identifica con el uso de herramientas matemáticas de manera natural.
- ❑ Cambiar la percepción del uso de las matemáticas en el diseño. Mejorando los resultados del uso de elementos analíticos de Geometría y Cálculo Integral.
- ❑ Responsabilizar al estudiante con su proceso de aprendizaje
- ❑ Mejorar el rendimiento académico y la relación profesor-alumno.



Esto redundó en la calidad de los mismos, pues fueron notoriamente más rigurosos y logrados, y hábilmente desarrollados que en años anteriores.

Es de destacar la mejora percibida en la calidad respecto a entregas de otros años, en las cuales simplemente se exigía resolver un conjunto de integrales.



# RESULTADOS (2/2)

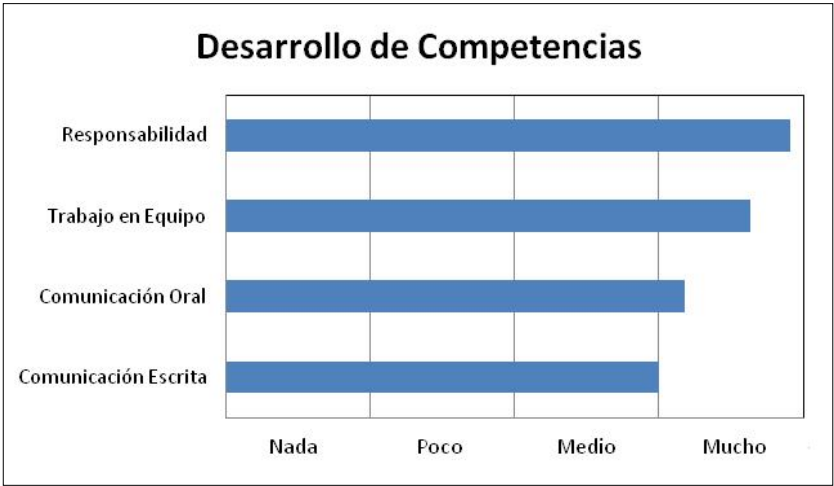
El alumno evalúa todo el proceso. Encuesta!.

Aspectos relevantes de la encuesta.

Permitió dar soporte analítico a lo que ya percibíamos durante el desarrollo de la actividad:

Valoración general de la actividad

Desarrollo de competencias genéricas



De manera general, esta actividad tuvo una **buena acogida** entre los estudiantes. Adicionalmente, el Tribunal Multidisciplinar fue valorado positivamente desde el punto de vista de desarrollo de habilidades comunicativas



## CONCLUSIONES

¿Qué hemos aprendido de todo esto?

Los alumnos de diseño se han acercado a las matemáticas de una manera más **natural, amena e interesante**

El alumno ha podido utilizar **herramientas del universo matemático** en caso reales de diseño, creados por ellos mismos.

El trabajo en grupo posibilita el desarrollo de **competencias generales**. Se hace responsable de lo que aprende

El alumno percibe que las asignaturas que recibe en su formación **están conectadas**

La **implicación** de los alumnos en la asignatura ha sido **mayor** que en cursos anteriores, en los que no se realizó esta actividad

**Mayor rendimiento académico** de los alumnos, y una mejor relación alumno-profesor



¡Es una experiencia enriquecedora para todos!

# LAS MATEMÁTICAS Y EL DISEÑO: EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO COMO SOPORTE DE LA ACTIVIDAD CREATIVA

1 DE FEBRERO DE 2013

Muchas gracias!



Niurka Barrios Bermúdez  
[niurka.barrios@uem.es](mailto:niurka.barrios@uem.es)



**Universidad  
Europea de Madrid**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES