

ACORTAT

Proyecto de calidad de enseñanza



Proyecto ACORTAT: un paso en la mejora de la calidad de la enseñanza en la titulación de Ingeniero Técnico en Topografía

Jornadas de intercambio de experiencias (6 y 7 de febrero de 2007)

Grupo ACORTAT

ACORTAT

Proyecto de calidad de enseñanza

ACORTAT (ACciones, Organización y Trabajos en Autoevaluación de Tiempos) es un proyecto subvencionado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en la convocatoria del año 2005 de AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA, EN EL MARCO DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA (modalidad B: proyectos relacionados con la mejora de la calidad docente y la mejora del rendimiento académico de los procesos formativos)

EQUIPO PARTICIPANTE

Profesores ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía

- **CHUECA CASTEDO, Rosa Mariana**
- **DÍEZ GALILEA, Andrés**
- **SEBASTIÁN LORENTE, Luis**
- **SOLANO VILLARRUBIA, Alejandro**

Profesora del Instituto de Ciencias de la Educación

- **UTRILLA RECUERO, Elena**

PAS ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía

- **SAN ANTONIO PÉREZ, Francisco Javier**

Alumnos becarios ETSITGC

- **ASUERO SALCEDO, Carlos**
- **CEREZO IBAÑEZ, Elena**

ANTECEDENTES

Los informes de Evaluación Interna y de Evaluación Externa correspondientes a la titulación de Ingeniero Técnico en Topografía, realizados en el marco del Plan de Evaluación Institucional de Calidad 2005, formalizaron la existencia de dos debilidades de máximas importancia y urgencia:

- ***El tiempo de aprendizaje del alumno es muy superior al previsto en el plan de estudios***
- ***Se desconocen al detalle las causas que inciden en el largo tiempo de aprendizaje de los alumnos***

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El Comité de Autoevaluación de la titulación, superando los límites marcados por la redacción del plan de mejoras, pretendió, con el presente proyecto, lograr los siguientes objetivos:

- *Detectar las causas de la exagerada duración de los estudios*
- *Gestionar adecuadamente el aprendizaje para su inmediata aplicación, tanto en el momento actual de estas enseñanzas, previo a la implantación de una nueva titulación y una nueva metodología de estudio, cuanto a las tareas de adaptación a créditos ECTS*
- *Iniciar la línea de consolidación de los miembros del Comité de Autoevaluación como grupo en temas de calidad*

METODOLOGÍA A APLICAR (1)

- 1. Diseño de un programa general de seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje (Rajadell, 2001). Determinación de las variables a considerar (Glz Tirados, 1989) y creación de una base de datos para archivo de la información**
- 2. Análisis de la estructuración de las asignaturas de Topografía I, Matemáticas I y II, Fotogrametría II, Cartografía III y Técnicas Avanzadas de Cartografía Digital, para su posible adaptación a los objetivos del proyecto**
- 3. Elección, entre alumnos voluntarios de los grupos asignados a los profesores participantes, de una muestra de unos cinco elementos lo más variada y representativa posible**

- 4. Planificación de un programa de reuniones periódicas, por trinomios (profesor y alumnos de cada asignatura) y generales, para la puesta en común de las debilidades y fortalezas del proceso y la elección de criterios para su posterior evolución**
- 5. Análisis general de las aptitudes y actitudes de los diferentes actores**
- 6. Estudio de nuevas metodologías docentes (Fernández March, 2005) y realización de pruebas piloto de aplicación**
- 7. Estudio de nuevas metodologías para la evaluación (Rajadell, 2005) y realización de pruebas piloto de aplicación**

ESTRUCTURACIÓN DEL TRABAJO

1ª etapa

- **Análisis de los resultados académicos de los últimos titulados: egresados en el curso 2003-04***
- **Determinación de los factores que influyen en el rendimiento académico: confección de una encuesta**

ESTRUCTURACIÓN DEL TRABAJO

1ª etapa: fases

- **Fase 1: búsqueda de la información**
- **Fase 2: estructuración de la información**
- **Fase 3: Procesado de la información**

ESTRUCTURACIÓN DEL TRABAJO

Fase 1: búsqueda de la información

a) Para la encuesta

- Información bibliográfica sobre fracaso
- Fortalezas y debilidades detectadas en los informes de autoevaluación y evaluación externa (aspectos técnicos)
- Fortalezas y debilidades (aspectos psicológicos)
- La psicología del alumno universitario
- Estudio bibliográfico de encuestas

b) Para el estudio de egresados

- Currículos no personalizados de los miembros de la promoción elegida

ESTRUCTURACIÓN DEL TRABAJO

Fase 2: estructuración de la información

a) Para la encuesta

- Confección de la encuesta
- Creación de una base de datos de alimentación automática para archivo de respuestas
- Creación de dos soportes (papel y digital) para cumplimentación de la encuesta
- Diseño de una publicidad que anime a la cumplimentación de la encuesta

b) Para el estudio de egresados

- Creación de una hoja Excel

ESTRUCTURACIÓN DEL TRABAJO

Fase 3: Procesado de la información

a) Para la encuesta

- Volcado de la información en hoja Excel
- Análisis estadístico

b) Para el estudio de egresados

- Cronogramas
- Análisis estadísticos brutos
- Primeras conclusiones
- Selección de datos
- Nuevos análisis estadísticos

LA ENCUESTA

Conclusiones causas de fracaso

Aspectos técnicos

- Nivel de conocimientos de entrada
- Alta exigencia de la Universidad
- Cultura de mínimo esfuerzo
- Falta de motivación
- Programa Formativo
- Proceso Formativo
- Método enseñanza – aprendizaje.
- Procedimientos de evaluación.

Aspectos psicológicos

- Propio alumno
- Profesor
- Organización académica universitaria
- Sociedad
 - Entorno
 - Mercado laboral
- Variables de tipo afectivo
 - Estrés
 - Ansiedad

	Muy bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	\bar{x}
1. Motivación	1		5	7	2	3,60
2. Planificación	12		2		1	1,53
3. Realización de trabajos	2	1	8	2	2	3,07
4. Concentración en el estudio	9		2	3	1	2,13
5. Uso de la memoria		3	4	5	3	3,53
6. Método	1	4	3	4	3	3,27
7. Lectura	2	4	8	1		2,53
8. Metodología del repaso		9	4	2		2,53
9. Rendimiento		3	4	7	1	3,40
10. Apuntes		6	6	2	1	2,87
11. Actitud mental ante el estudio	8	3	3	1		1,80
12. Hábito de trabajo	2		8	4	1	3,13
13. Ambiente de trabajo	1	1	5	4	4	3,60
14. Postura corporal	3	7	4	1		2,20
15. Salud Física	1	4	6	2	2	3,00
16. Los exámenes	1	2	4	3	5	3,60
17. Preparación para los exámenes	4	3	5	3		2,47
18. Equilibrio personal	1	2		4	8	4,07
19. Madurez psicobiológica			2	8	5	4,20
20. Autoevaluación	1	1	4	5	4	3,67

ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA

Bloque 1: Factores inherentes al alumno

- ✓ Datos personales
- ✓ Formación previa
- ✓ Motivación
- ✓ Técnicas de estudio
- ✓ Satisfacción

Bloque 2: Factores inherentes al profesorado en general

- ✓ Motivación
- ✓ Satisfacción

Bloque 3: Factores inherentes a la organización académica

- ✓ Cuestiones relativas a cada una de las asignaturas en estudio
- ✓ Métodos docentes
- ✓ Satisfacción

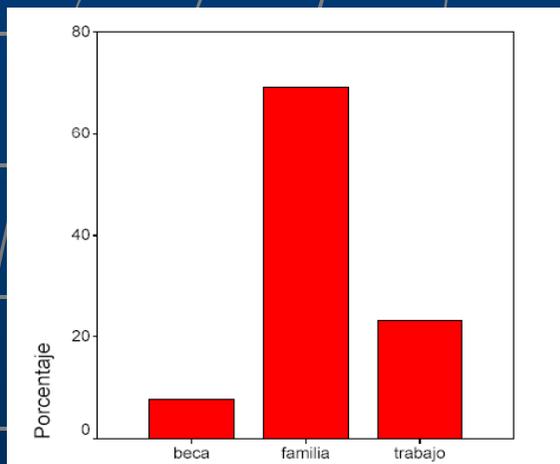
Bloque 4: Factores inherentes a la sociedad

- ✓ Entorno
- ✓ Situación personal
- ✓ Motivación

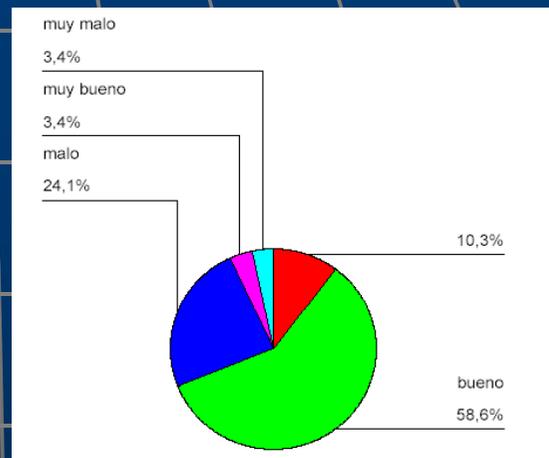
Resultado

ENCUESTA: PRIMEROS RESULTADOS

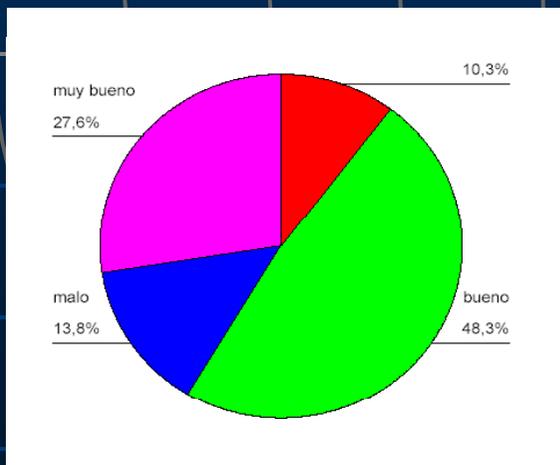
Bloque 1: Alumno



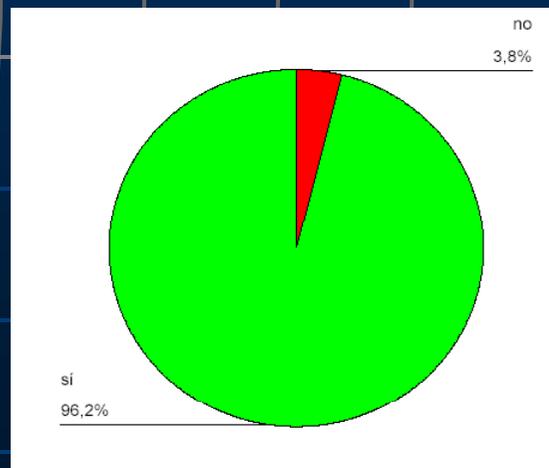
¿Quién paga la matricula?



Nivel de conocimiento previo

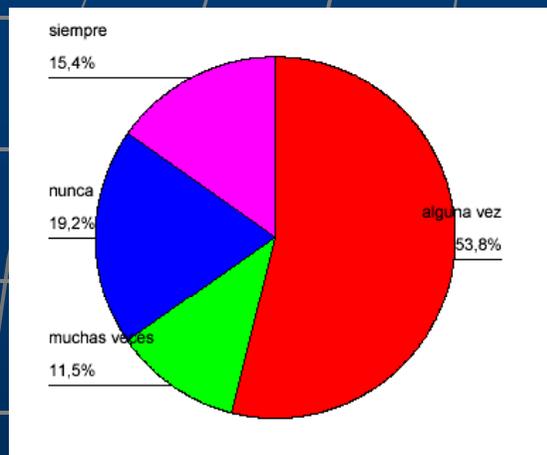


Opción de bachillerato elegida

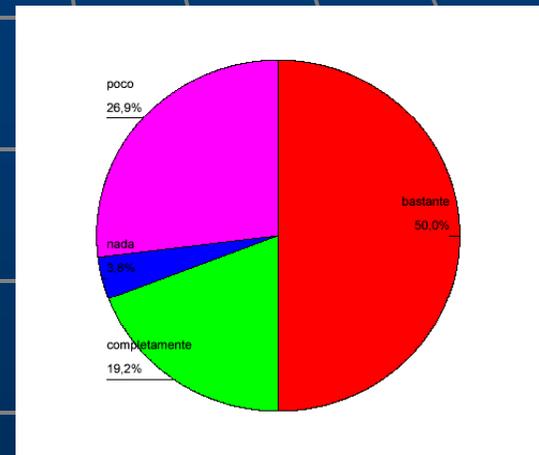


¿Estás satisfecho de haber elegido esta carrera?

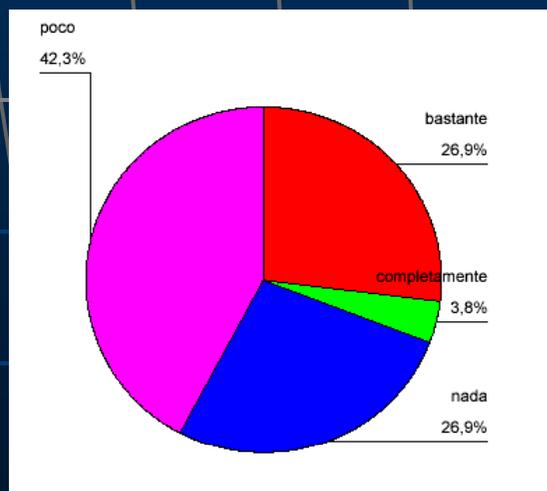
ENCUESTA: PRIMEROS RESULTADOS

Bloque 1: Alumno

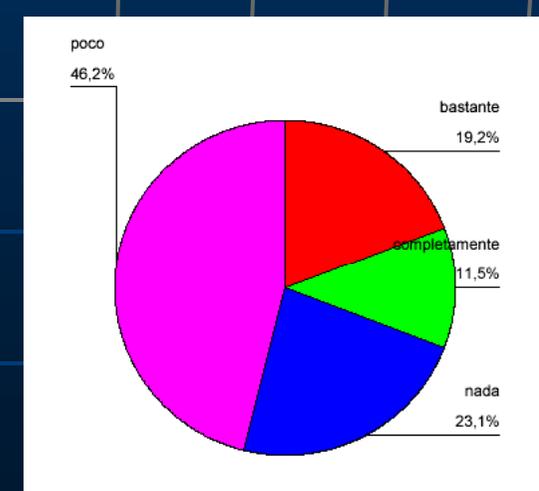
¿Has celebrado de manera extraordinaria los éxitos obtenidos?



¿Te sientes orgulloso cuando consigues una buena nota?

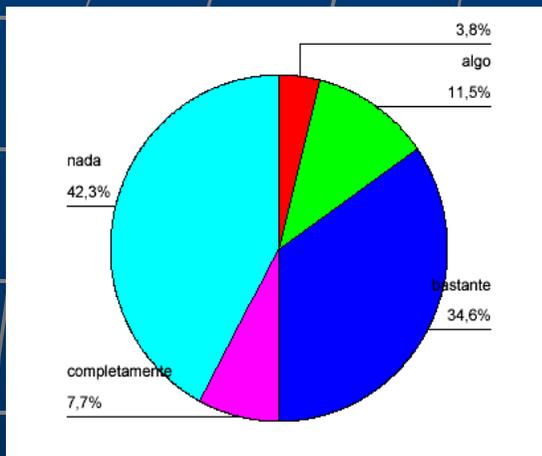


¿Te atreves a presumir de ello delante de tus compañeros?

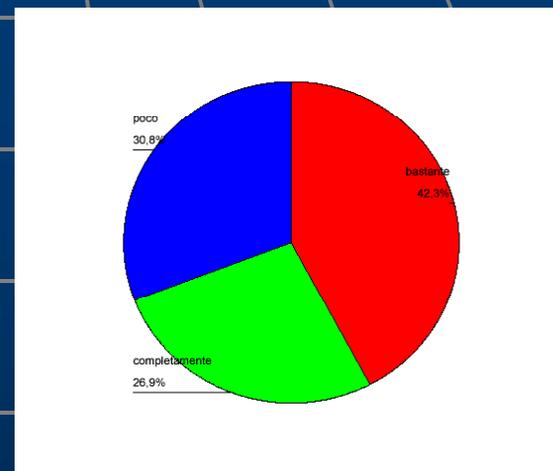


¿Te atreves a presumir de ello delante de tus amigos?

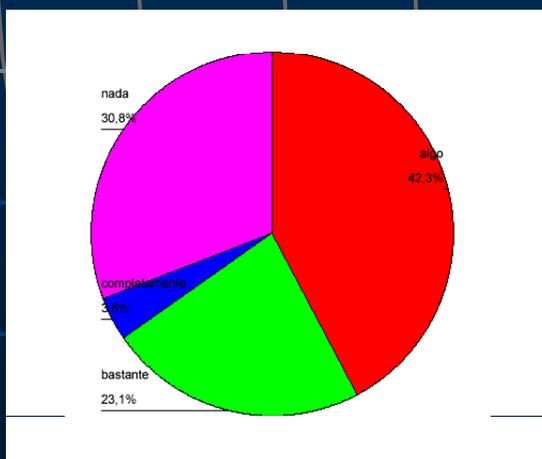
ENCUESTA: PRIMEROS RESULTADOS

Bloque 1: Alumno

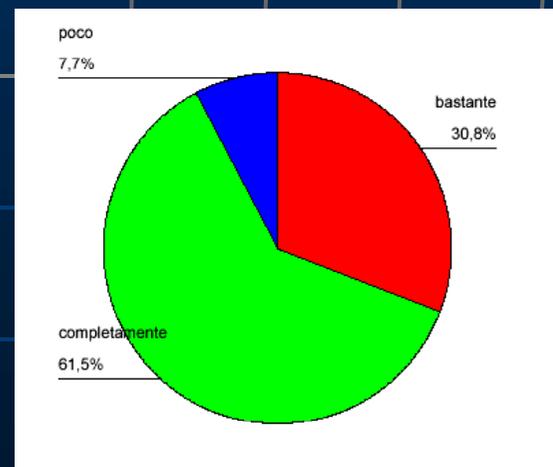
¿Son un obstáculo en tus estudios los problemas familiares?



¿Has sentido inseguridad en ti mismo o angustia en tu vida académica?



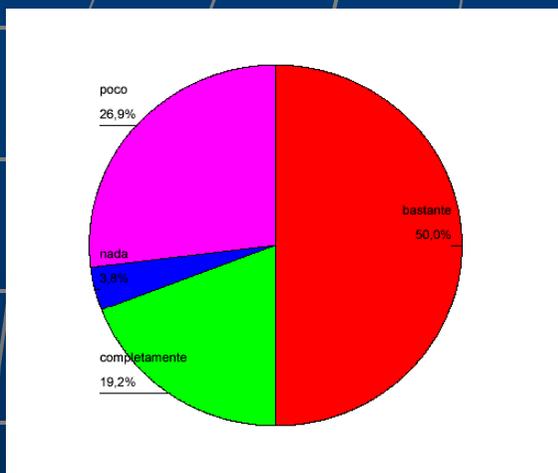
¿Son un obstáculo en tus estudios los problemas afectivos?



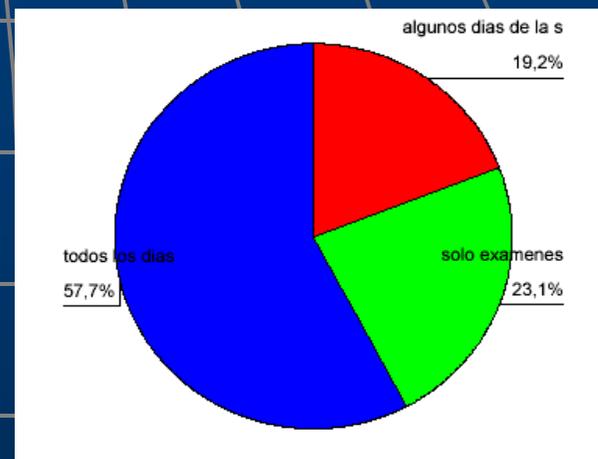
¿Estás satisfecho de haber elegido esta carrera?

ENCUESTA: PRIMEROS RESULTADOS

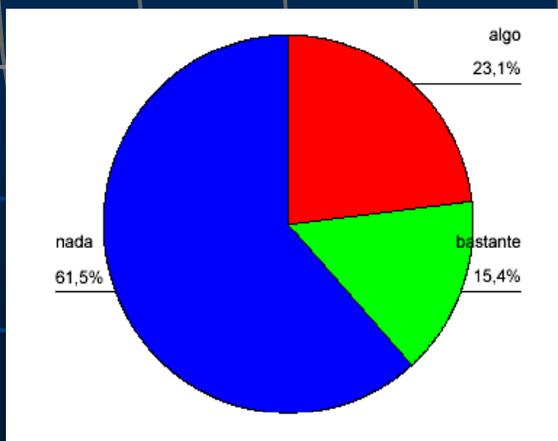
Bloque 1: Alumno



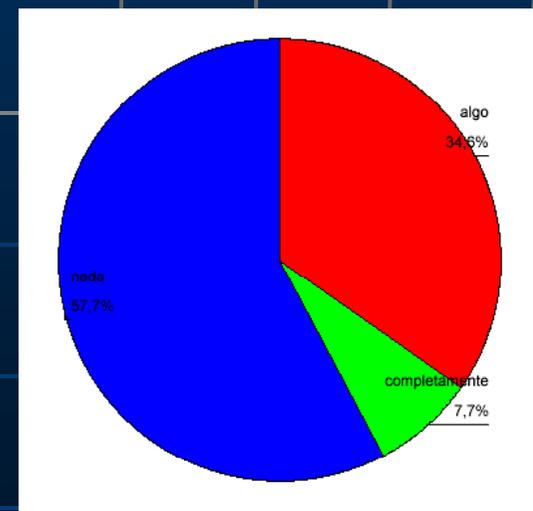
¿Te sientes motivado para seguir estudiando esta carrera ?



Habitualmente estudio



Falta de capacidad

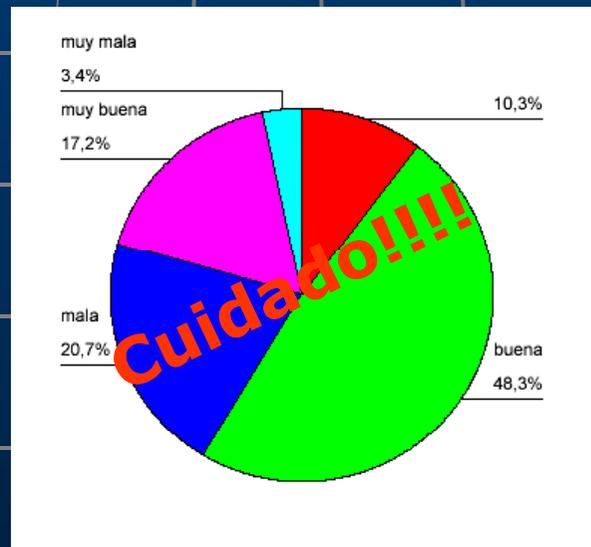


Falta de dedicación

ENCUESTA: PRIMEROS RESULTADOS

Bloque 2: Profesor

Satisfacción:



¿Cómo valoras la labor docente desarrollada por los profesores en la carrera?

Análisis del Entorno:

¿Crees que tu entorno familiar tiene influencia en tu rendimiento en los estudios?

Sí: 72% (24+48)%

Si es así ¿te empuja a estudiar?

Sí : 60.3% (20.8+39.5)%

¿Crees que tu entorno de amigos tiene influencia en tu rendimiento en los estudios?

Sí : 50.0% (16.7+33.3)%

Si es así ¿Es una influencia que te anima a estudiar?

Sí : 40% (10+30)%

Análisis de la Situación Laboral:

¿Simultaneas tus estudios con el trabajo?

Sí: 48%

¿Cuántas horas trabajas a la semana?

Media: 19 (Entre 5 y 42)

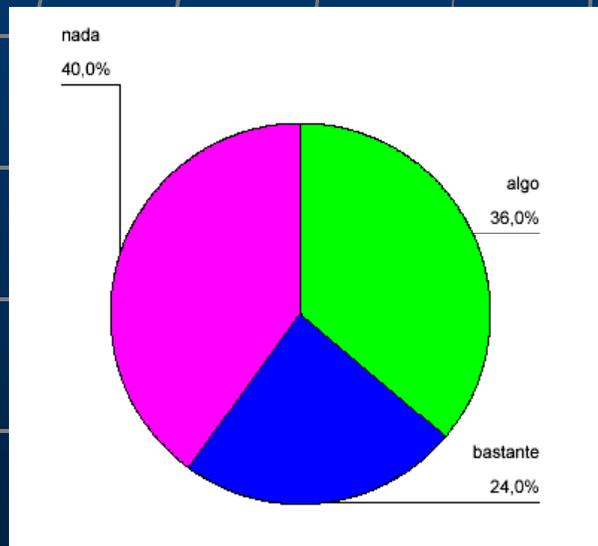
Tipo de empleo

Fijo: 38.5% ; Eventual: 61.5%

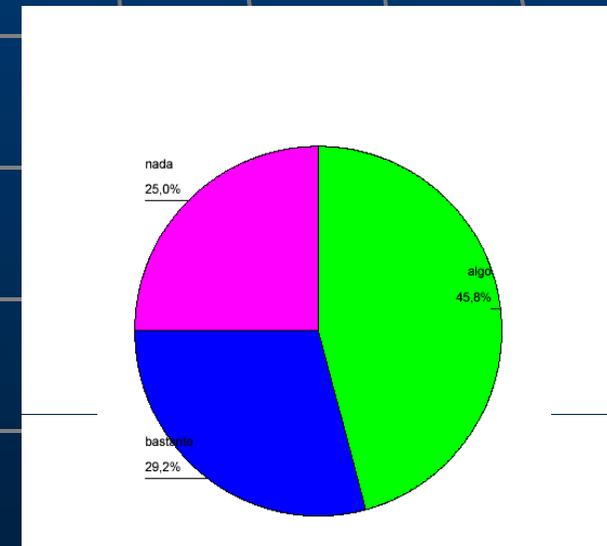
Jornada laboral

Mañana: 30.8% ; Tarde:46.2% ; Completa: 23.1%

ENCUESTA: PRIMEROS RESULTADOS

Bloque 4: Sociedad**Motivación:**

¿Crees que la sociedad actual valora la dedicación al estudio y el esfuerzo para la formación?



¿Te los valoraban en el colegio?

ESTUDIO EGRESADOS

■ **Población en estudio:**

Los 77 alumnos que finalizaron la carrera de Ingeniero Técnico en Topografía en el curso 2003/04

■ **Estudios realizados:**

- Cronogramas
- Estudio estadístico de las asignaturas (Proyecto Fin de Carrera incluido)
- Estudio estadístico de las asignaturas (Proyecto Fin de Carrera excluido)
- Estudio comparativo de duración de la carrera según procedencia (FP y Bachillerato)

EGRESADOS: CRONOGRAMAS

Con el fin de ver claramente la trayectoria del alumno durante su estancia en la escuela se han diseñado cronogramas de doble entrada (asignaturas/cursos académicos)

El código de colores utilizado es:

Intervalo de años sin matricularse

Suspenso

No presentado

Aprobado



Se presentan cuatro ejemplos característicos:

EGRESADOS: CRONOGRAMAS**Nº DE EXPEDIENTE: 1****TIPO DE BACHILLERATO: SELECTIVIDAD LOGSE CIENTÍFICO TÉCNICA****NOTA DE ACCESO: 9.29****AÑOS DE CARRERA: 4**

ASIGNATURAS	00-01	01-02	02-03	03-04
MATEMÁTICAS I				
TOPOGRAFÍA I				
FÍSICA				
GEOMETRÍA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA				
CARTOGRAFÍA I				
INFORMÁTICA				
FOTOGRAMETRÍA I				
MATEMÁTICAS II				
TOPOGRAFÍA II				
CARTOGRAFÍA II				
FOTOGRAMETRÍA II				
GEOMORFOLOGÍA				
INGENIERÍA CIVIL				
AJUSTE DE OBSERVACIONES				
ASTRONOMÍA GEODÉSICA				
CARTOGRAFÍA III				
GEODESIA				
GEOFÍSICA				
TOPOGRAFÍA APLICADA A LA INGENIERÍA				
FOTOGRAMETRÍA III				
TELEDETECCIÓN				
ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS				
URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO				
CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA				
GEODESIA FÍSICA				
CASTRO Y LEGISLACIÓN				
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA				
PROYECTO FIN DE CARRERA				
PFC				

EGRESADOS: CRONOGRAMAS**Nº DE EXPEDIENTE: 22****TIPO DE BACCHILLERATO: BIOSANITARIA****NOTA DE ACCESO: 6.02****AÑOS DE CARRERA: 7**

A SIGNATURAS	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
MATEMÁTICAS I							
TOPOGRAFÍA I							
FÍSICA							
GEOMETRÍA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA							
CARTOGRAFÍA I							
INFORMÁTICA							
FOTOGRAMETRÍA I							
MATEMÁTICAS II							
TOPOGRAFÍA II							
CARTOGRAFÍA II							
FOTOGRAMETRÍA II							
GEOMORFOLOGÍA							
INGENIERÍA CIVIL							
AJUSTE DE OBSERVACIONES							
ASTRONOMÍA GEODÉSICA							
CARTOGRAFÍA III							
GEODESIA							
GEOFÍSICA							
TOPOGRAFÍA APLICADA A LA INGENIERÍA							
FOTOGRAMETRÍA III							
TELEDETECCIÓN							
ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS							
URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO							
CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA							
GEODESIA FÍSICA							
CATASTRO Y LEGISLACIÓN							
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA							
PROYECTO FIN DE CARRERA							
PFC							

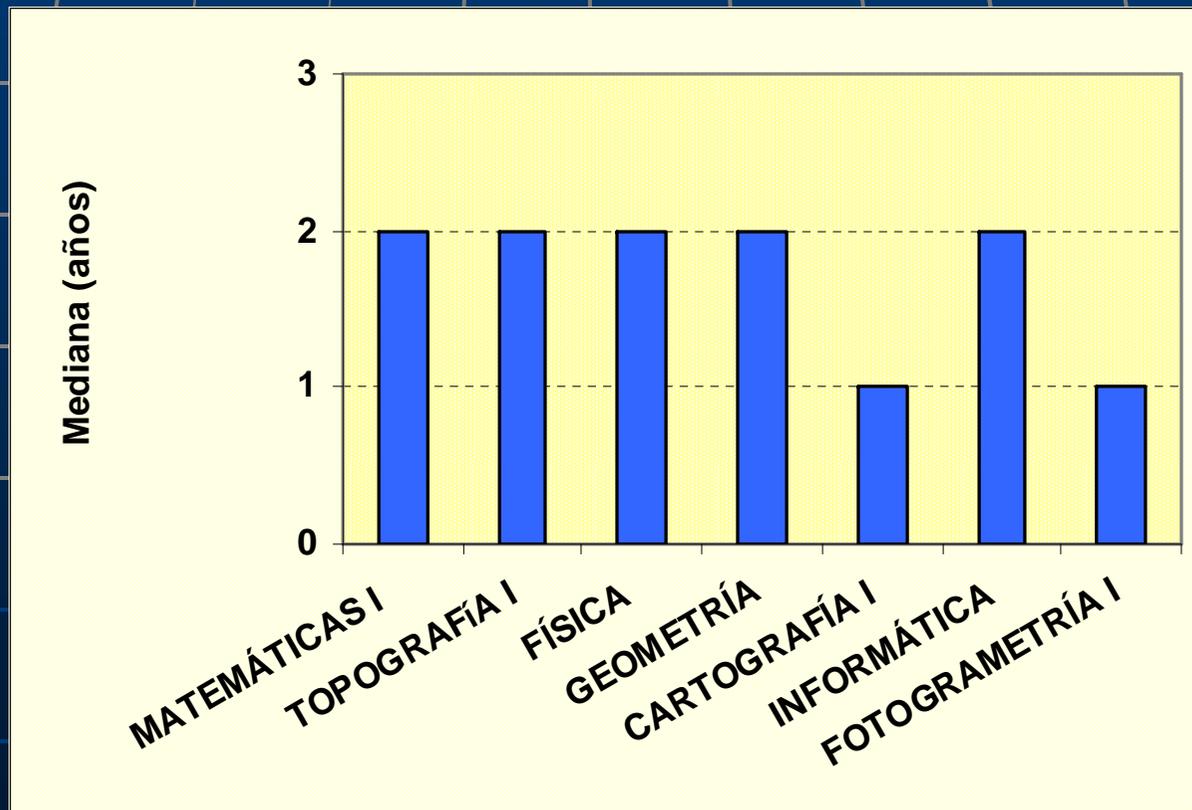
EGRESADOS: CRONOGRAMAS**Nº DE EXPEDIENTE: 67****TIPO DE BACHILLERATO: FORMACIÓN PROFESIONAL****NOTA DE ACCESO: 6.1****AÑOS DE CARRERA: 14**

ASIGNATURAS	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
MATEMÁTICAS I	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Green							Blue	
TOPOGRAFIA I	Yellow		Green										Blue	
FÍSICA		Red	Red	Green									Blue	
GEOMETRIA METRICA Y DESCRIPTIVA	Yellow	Red	Red	Red		Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Green		Blue	
CARTOGRAFÍA I			Green										Blue	
INFORMATICA		Green											Blue	
FOTOGRAMETRÍA I	Red	Red	Green										Blue	
MATEMÁTICAS II							Red	Green					Blue	
TOPOGRAFÍA II					Green								Blue	
CARTOGRAFIA II													Blue	
FOTOGRAMETRIA II													Blue	
GEOMORFOLOGIA					Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Green	Blue	
INGENIERIA CIVIL					Red	Red	Red	Red	Green				Blue	
AJUSTE DE OBSERVACIONES							Red	Green					Blue	
ASTRONOMÍA GEODÉSICA							Green						Blue	
CARTOGRAFIA III						Green							Blue	
GEODESIA									Green				Blue	
GEOFÍSICA									Red	Green			Blue	
TOPOGRAFÍA APLICADA A LA INGENIERÍA								Yellow	Yellow	Red	Green		Blue	
FOTOGRAMETRÍA III									Yellow	Green			Blue	
TELEDETECCIÓN						Green							Blue	
ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS							Green						Blue	
URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO							Red	Green					Blue	
CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA									Green				Blue	
GEODESIA FÍSICA									Yellow	Red	Green		Blue	
CATASTRO Y LEGISLACIÓN						Green							Blue	
SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRÁFICA							Yellow	Yellow	Red	Green			Blue	
PROYECTO FIN DE CARRERA							Red	Green					Blue	
PFC													Blue	Green

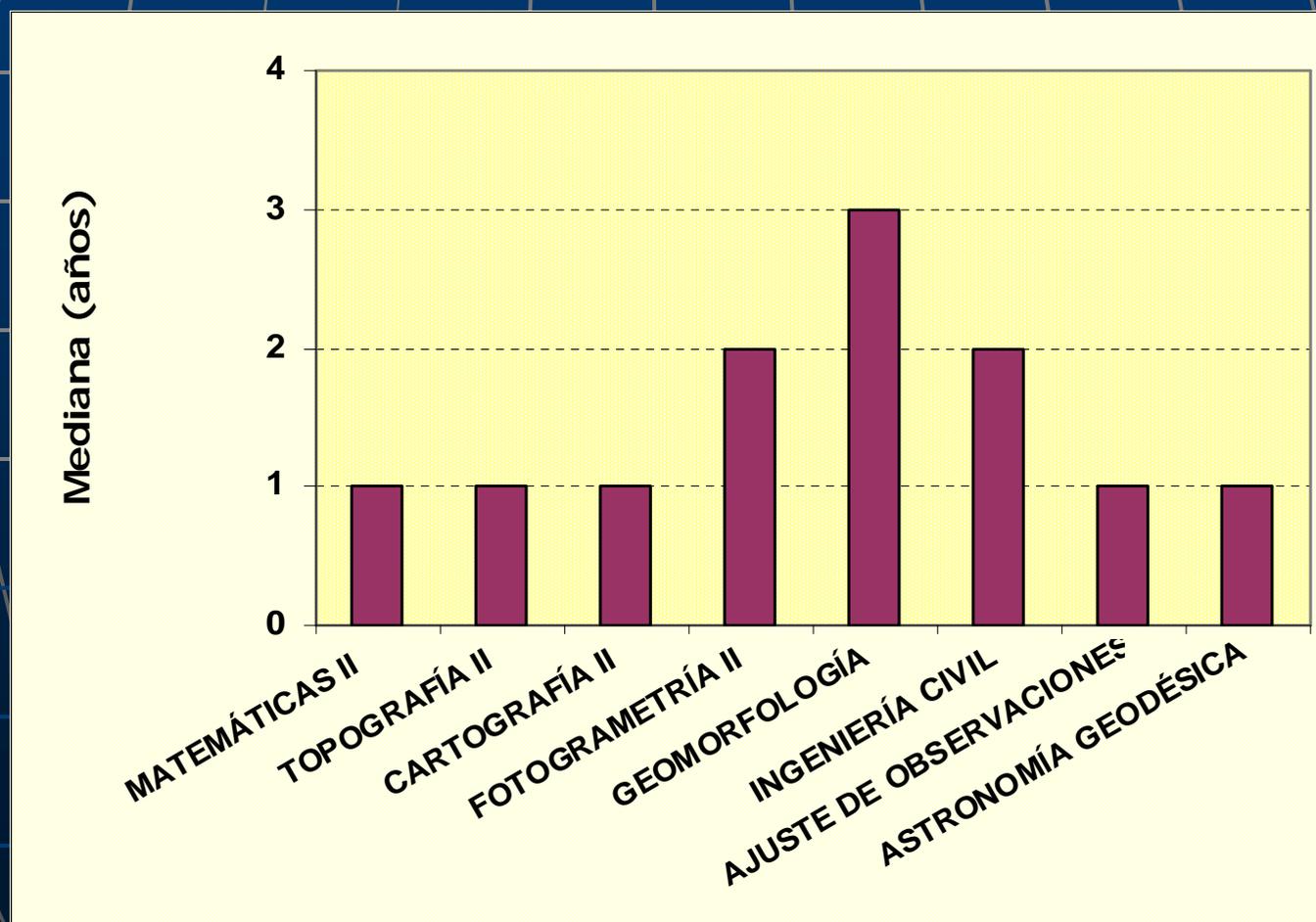
EGRESADOS: ASIGNATURAS

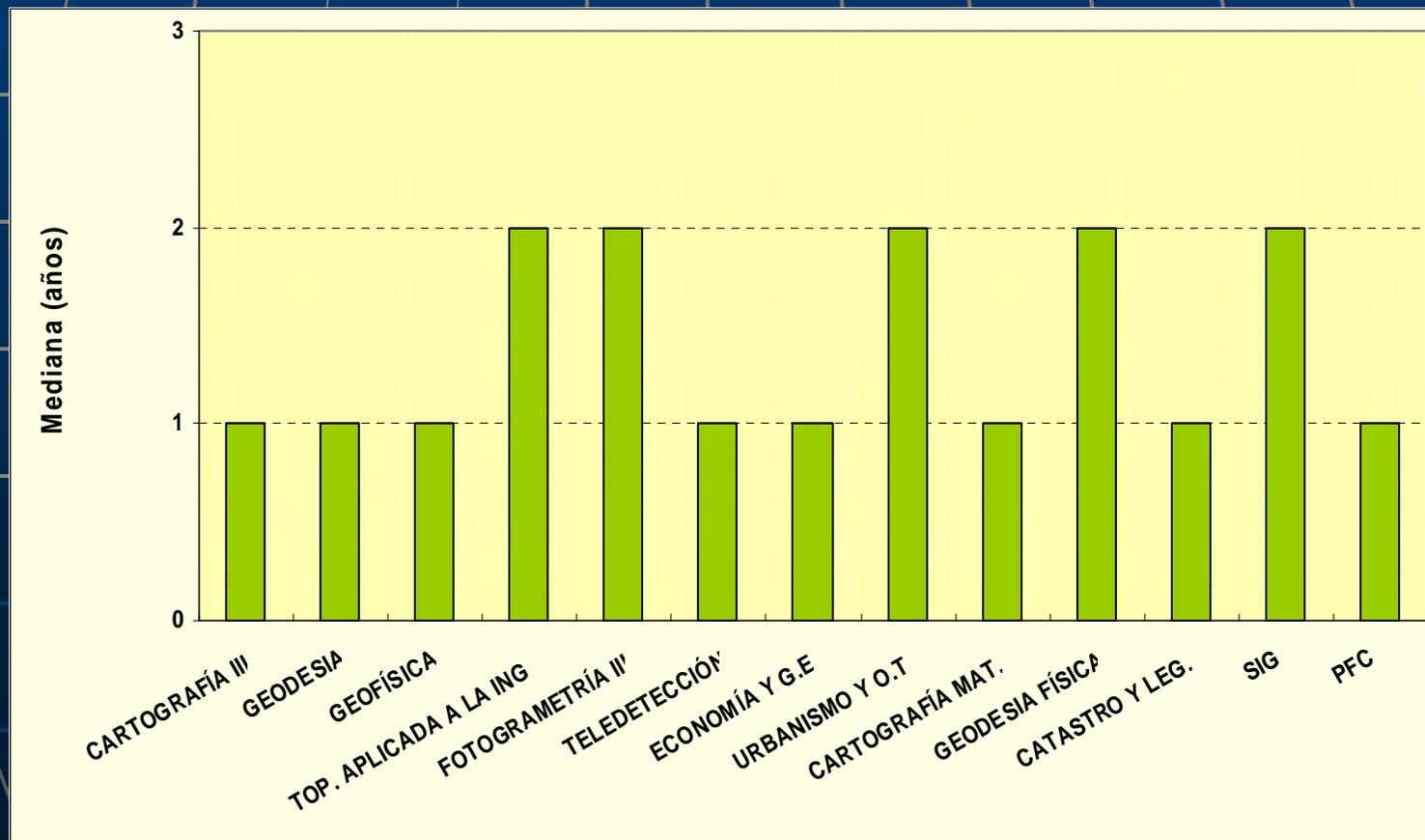
En la primera parte del estudio se considera la duración de la carrera teniendo en cuenta el Proyecto de Fin de Carrera.

Se presentan, agrupados por cursos, los gráficos que relacionan las asignaturas de cada uno de los cursos con el tiempo medio necesario para su superación (utilización de la mediana como parámetro centralizador).

Primer curso

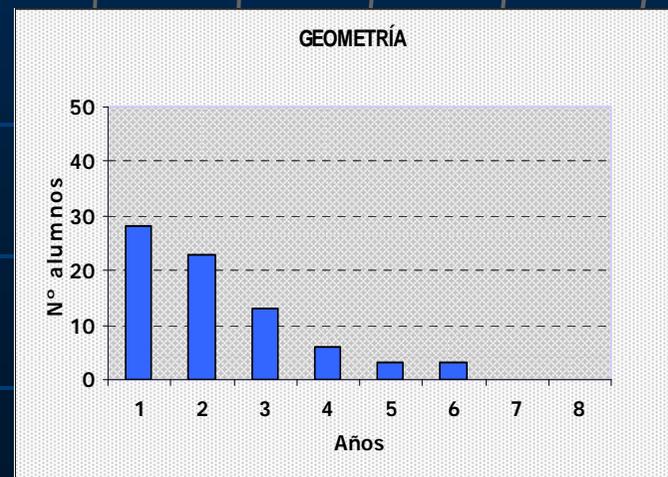
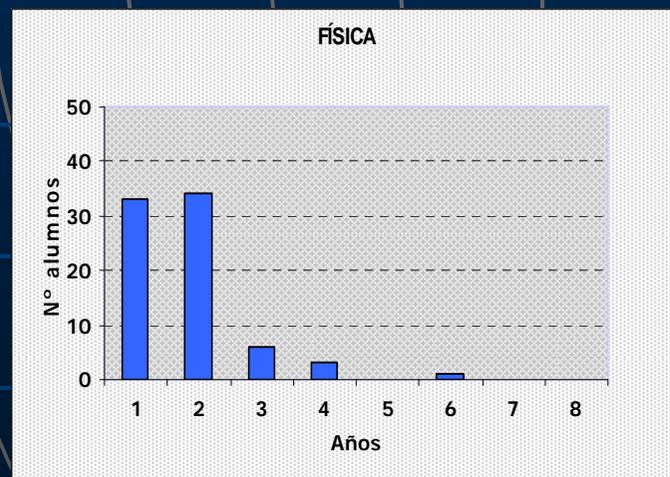
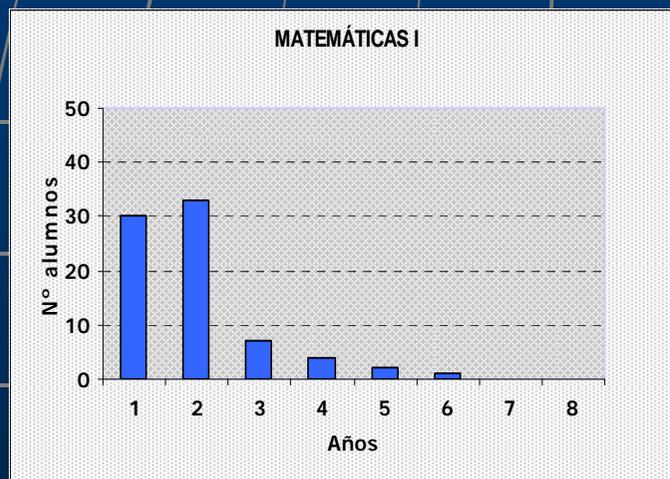
Segundo curso



Tercer curso

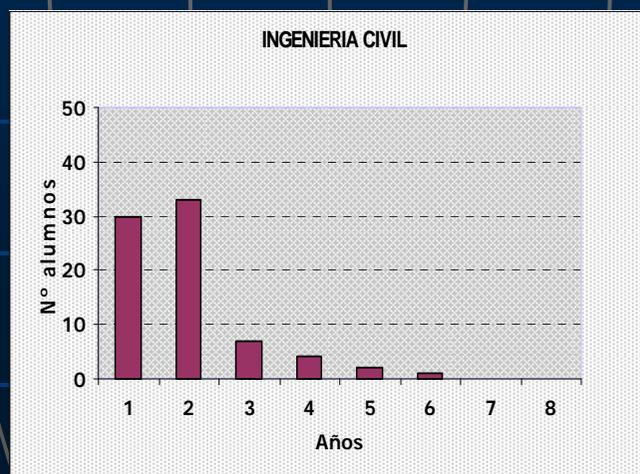
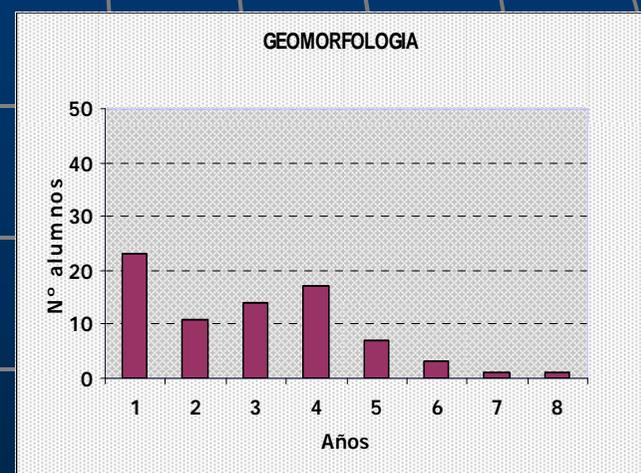
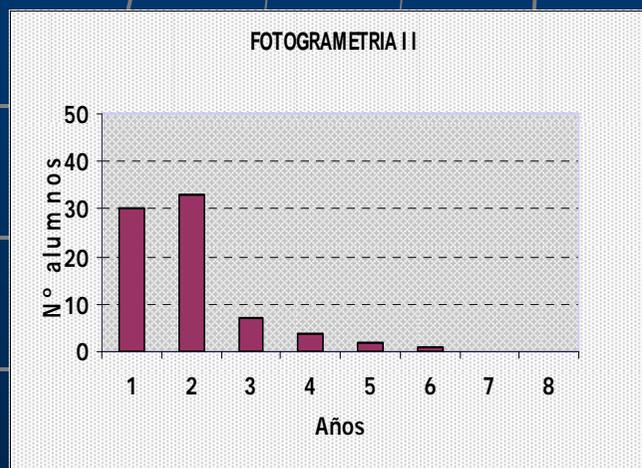
EGRESADOS: ASIGNATURAS

Se adjuntan los gráficos de las asignaturas de **primer curso** que presentan más variación:



EGRESADOS: ASIGNATURAS

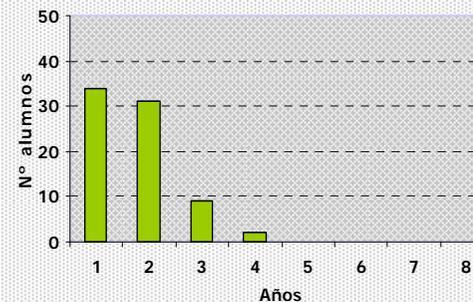
Se adjuntan los gráficos de las asignaturas de **segundo curso** que presentan más variación:



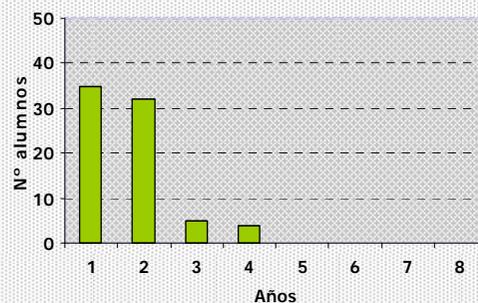
EGRESADOS: ASIGNATURAS

Se adjuntan los gráficos de las asignaturas de **tercer curso** que presentan más variación:

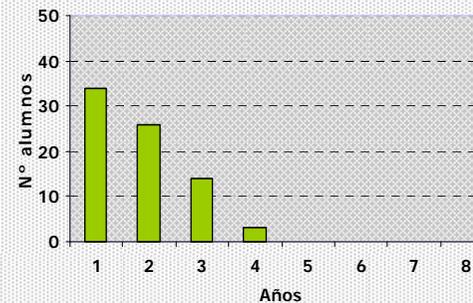
FOTOGAMETRIA III



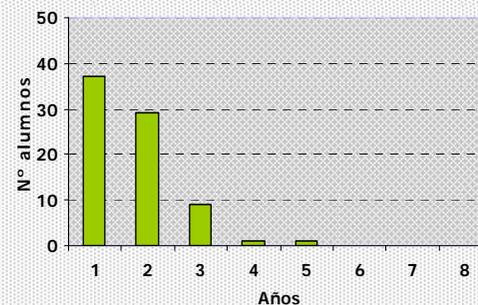
TOPOGRAFIA APLICADA A LA INGENIERIA



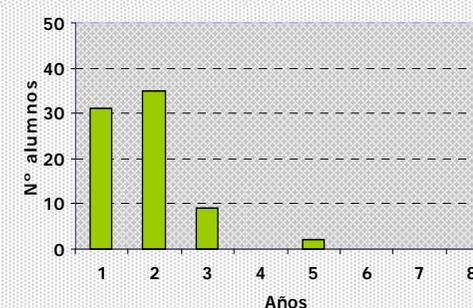
URBANISMO Y ORDENACION DEL TERRITORIO



SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA



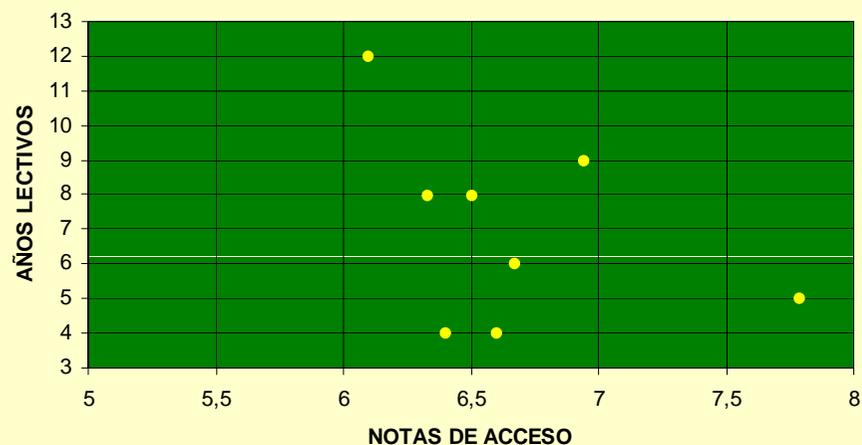
GEODESIA FISICA



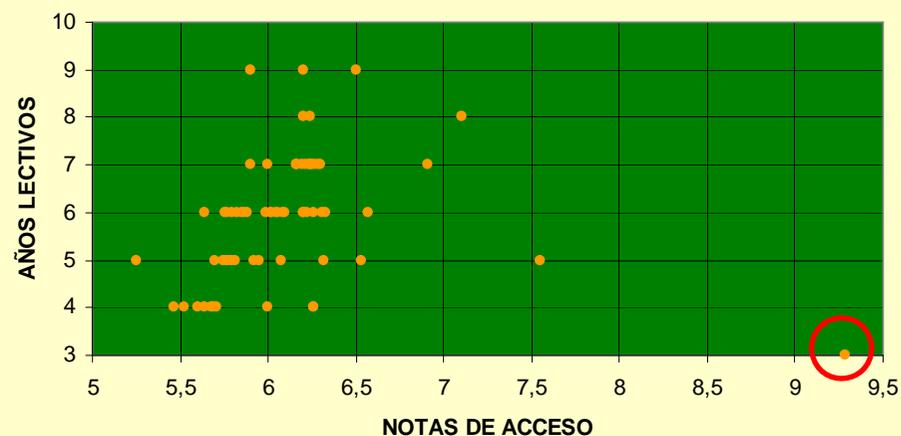
EGRESADOS: PROCEDENCIA

Estudio comparado, según procedencia, entre notas de acceso y duración en años de la carrera

ALUMNOS DE FP



ALUMNOS DE C.O.U. Y BACHILLARATO



ASIGNATURAS: ESTUDIO EFICIENCIA

Previamente al estudio de asignaturas y con la finalidad de actualizar la tabla R21 incluida en el informe de Autoevaluación, se realizó el estudio de eficiencia del curso 2004-05

GLOBAL	Nºal.	Apro	%Aprobados
MAT. I	204	41	20,10
TOP. I	273	57	20,88
FISICA	208	49	23,56
GEOM. ME	245	62	25,31
INFORMAT.	175	57	32,57
CARTO. I	135	58	42,96
FOTOG. I	140	86	61,43

GLOBAL	Nºal.	Apro	%Aprobados
MATEMATICAS II	112	57	50,89
TOPOGRAFIA II	98	57	58,16
CARTOGRAFIA II	94	56	59,57
FOTOGRAMETRIA II	204	66	32,35
INGENIERIA CIVIL	169	68	40,24
AJUSTE DE OBSER	94	49	52,13
ASTRONOMIA GEOD	92	60	65,22
GEOMORFOLOGIA	311	125	40,19
HISTORIA DE LA	4	3	75,00
IDIOMAS (INGLES	7	5	71,43
AJUSTE DE OBSER	29	26	89,66
DERECHO CIVIL	9	8	88,89
INFRAESTRUCTURA	10	9	90,00
ADQUISICION Y P	10	10	100,00
DISEÑO ASISTIDO	71	33	46,48

ASIGNATURAS: ESTUDIO EFICIENCIA

Previamente al estudio de asignaturas y con la finalidad de actualizar la tabla R21 incluida en el informe de Autoevaluación, se realizó el estudio de eficiencia del curso 2004-05

GLOBAL	Nºal..	Apro	%Aprobados
ECONOMIA Y GEST	116	53	45,69
CARTOGRAFIA III	62	57	91,94
GEODESIA	90	76	84,44
GEOFISICA	134	68	50,75
FOTOGRAMETRIA I	93	63	67,74
PROYECTO FIN DE	58	45	77,59
SISTEMAS DE INF	131	52	39,69
CARTOGRAFIA MAT	104	56	53,85
GEODESIA FISICA	159	54	33,96

CONCLUSIONES (1)

- **La encuesta:** sin ser significativos, los primeros resultados invitan a seguir la línea marcada, por lo que se propone insistir en el tema durante el curso 2006-07 en la segunda parte del proyecto (ACORTAT2) haciendo hincapié en el estudio sociológico.
- **Egresados:** tras el estudio de los correspondientes cronogramas y el cruce de la información con los primeros resultados de la encuesta, se intuye una no despreciable influencia en las causas de fracaso de la incursión de los alumnos en el terreno laboral, por lo que se propone completar el estudio con la información relativa a la vida laboral de los egresados en el curso 2003-04 (en la línea de los estudios sobre inserción laboral que está liderando el adjunto al Vicerrector de Ordenación Académica D. Jesús Arriaga García de Andoaín). Este estudio será desarrollado también en el proyecto ACORTAT2.

CONCLUSIONES (2)

- **Asignaturas:** De las asignaturas propuestas, y en general por falta de alumnos voluntarios, se realizó el estudio particularizado de Topografía I, Matemáticas I y Fotogrametría II. Cada una de ellas presenta una casuística distinta, con algunas similitudes entre Topografía I y Fotogrametría II (impartidas todavía fundamentalmente según el método de clase magistral) y una mayor diferencia con Matemáticas I (inmersa en un proceso de cambio a metodología ECTS)
 - En las dos primeras los mayores problemas se presentan en la extensión de la materia, los malos y escasos hábitos de estudio, el abandono y los procesos de evaluación.
 - En Matemáticas I los resultados obtenidos son muy alentadores si bien falta comprobar si el nivel de conocimientos sigue siendo el mismo

- **Factores determinantes del estudio:**
 - Se aprecian actitudes positivas en los siguientes bloques: motivación, exámenes, equilibrio personal, madurez psicobiológica y autoevaluación.
 - Las actitudes menos positivas se dan en los siguientes bloques: planificación, concentración en el estudio, actitud mental ante el estudio, postura corporal y preparación para los exámenes.
- **Grupo INNGEO:** los participantes en el proyecto ACORTAT forman parte del grupo de Innovación Docente consolidado INNGEO

ACORTAT

(ACciones, Organización y
Trabajos en Autoevaluación
de Tiempos)