



---

# **Informe Cuestionario Satisfacción de Estudiantes**

## **Master INGENIERÍA BIOMÉDICA**

---

- 1. Presentación**
- 2. Universo de la encuesta**
- 3. Resultados de la encuesta de satisfacción**
- 4. Sugerencias de los alumnos**
- 5. Conclusiones**

**Anexo I. Cuestionario de Satisfacción de Estudiantes**

**COMISIÓN ACADÉMICA DEL  
PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO  
EN INGENIERÍAS TRANSVERSALES**

## 1. Presentación

Este informe pretende evaluar de forma cuantitativa la satisfacción de los alumnos del Master de Ingeniería Biomédica con estos estudios. Teniendo en cuenta que este es el primer año que se imparte este master es de gran importancia tener una retroalimentación de los alumnos que nos permita fortalecer el mismo y reforzarlo en aquellos puntos débiles que nosotros no somos conscientes y que sin embargo los alumnos han detectado.

## 2. Universo de la encuesta

El universo al que se dirigió la encuesta es el de todos los alumnos matriculados en el curso 07-08 en el máster que hace un total de 19 estudiantes. De entre todos ellos, un total de 12 respondieron a la encuesta lo que implica un 63 % de participación. Aunque el universo de la encuesta es un número muy pequeño, se pueden obtener algunas conclusiones al analizar los resultados conjuntos de la misma.

Valores de la población encuestada y del censo	Encuesta	% Enc.	Master	% Master
1. Respuestas al cuestionario / estudiantes del master	12		19	
Hombres :	8	67%	14	74%
Mujeres :	4	33%	5	26%
2. Edad promedio y desviación en años	28± 6.1		29± 5.3	
3. Créditos matriculados	50.5± 16			
4. Titulación de procedencia				
Ingeniería Informática :	0	0%	3	16%
Ingeniería de Telecomunicación :	6	50%	7	37%
Ingeniería Técnica Industrial :	3	25%	4	21%
Ingeniería Electrónica :	2	17%	2	10%
Ingeniería Biomédica :	0	0%	1	5%
Licenciado Matemática :	1	8%	1	5%
Licenciado Biología :	0	0%	1	5%
5. Universidad de procedencia				
Universidad de Zaragoza :			14	74%
Universidad de Navarra :			1	5%
Universidades Latinoamericanas :			3	16%
Otras Universidades Internacionales :			1	5%

En este primer año del master parece claro que hay un mayor número de alumnos masculinos que femeninos. También se puede observar que las titulaciones de procedencia son fundamentalmente de Ingeniería en la rama de Informática, Telecomunicación y Electrónica<sup>1</sup>. Por lo que existe un vacío importante de alumnos provenientes tanto de Ingeniería Industrial como Ingeniería Química. En cuanto a la universidad de procedencia la mayoría son de la Universidad de Zaragoza, con un pequeño porcentaje de universidades latinoamericanas que habría que impulsar para intentararlo aumentar.

En cuanto a la población que ha realizado la encuesta se observa que con respecto al universo de la misma se observa una ligera mayor participación de mujeres frente a hombres y a la vez se ve

<sup>1</sup> Hay que destacar que de los 4 alumnos de Ingeniería Técnica Industrial 2 son de la mención de Electrónica, 1 de Electricidad y 1 de Química.

claramente como los que han rellenado la encuesta son alumnos que se encuentran matriculados en prácticamente todo el máster<sup>2</sup>. Por otro lado, la participación en función de la titulación de procedencia deja reflejado que esta encuesta no es representativa de los alumnos provenientes de Ingeniería Informática, las demás titulaciones se encuentran suficientemente representadas o presentan un número de alumnos tan bajo que prácticamente no es muy significativo. Con respecto al análisis en función de la universidad de procedencia, no se puede realizar un estudio exhaustivo pues esa pregunta no se incluyó en la encuesta (ver Anexo 1), de ahí que es uno de los aspectos a mejorar de la encuesta. Esta pregunta se descartó en un principio por motivos de asegurar el anonimato del encuestado, no obstante, al menos habría que saber si es un estudiante que proviene de la Universidad de Zaragoza o no, para analizar las diferencias entre los dos perfiles de procedencia.

### 3. Resultados de la encuesta de satisfacción

#### 3.1. Validez de la encuesta

De entre todas las preguntas de la encuesta de satisfacción (ver Anexo 1), es interesante saber la distribución de preguntas que los alumnos no han sabido responder porque han interpretado que no a lugar a la misma (N/A). De esta forma la distribución de preguntas no respondidas:

Nº encuestados responden N/A	Preguntas sin responder completamente
1	P16, P19, P21, P22, P23, P30, P32, P41, P46, P50
2	P14, P24, P27, P44, P51
4	P45
6	P20
8	P35
11	P36

Analizando cada una de estas preguntas, se pueden obtener unas pequeñas conclusiones acerca de la validez del cuestionario y de posibles fuentes de error:

- Las preguntas en las que uno o dos encuestados consideran que no tienen que ver con ellos, deberían ser analizadas por la comisión de cara a ver si tienen un interés real.
- En la pregunta 45, relacionada con los canales para realizar quejas y sugerencias, parece que un porcentaje elevado de encuestados no le encuentran sentido. Sin embargo, creemos que se debería mantener por la importancia de la misma.
- En el caso de la pregunta 20 que trata de evaluar los sistemas de videoconferencia, debería ser eliminada, ya que en el caso concreto de este master, estos sistemas no se están utilizando.
- En cuanto a la pregunta 35 hasta 8 encuestados de 12, indican que no tiene lugar responder esta pregunta porque consideran que no hay prácticas. A lo largo del curso, creemos que la Comisión Académica ha hecho un esfuerzo por resaltar que el proyecto fin de master se tiene que hacer obligatoriamente con un tutor del master y un profesional clínico del hospital. Por la razón que sea este mensaje no ha acabado de llegar al alumnado y hay que darle un mayor énfasis.
- La pregunta 36, relacionada con los programas de movilidad, debería ser eliminada para la próxima del año siguiente.

<sup>2</sup> Recordar que el máster consta de 45 créditos ECTS más 15 créditos ECTS correspondientes al proyecto de master.

A continuación se desglosan los resultados de la encuesta en cada uno de los bloques básicos en los que se elaboró la misma.

### 3.2. Plan de estudios y su estructura

En este bloque de seis preguntas, se observa una homogeneidad bastante razonable en todas ellas como se muestra en el diagrama de barras de error del intervalo de confianza del 95% de la Figura 1.

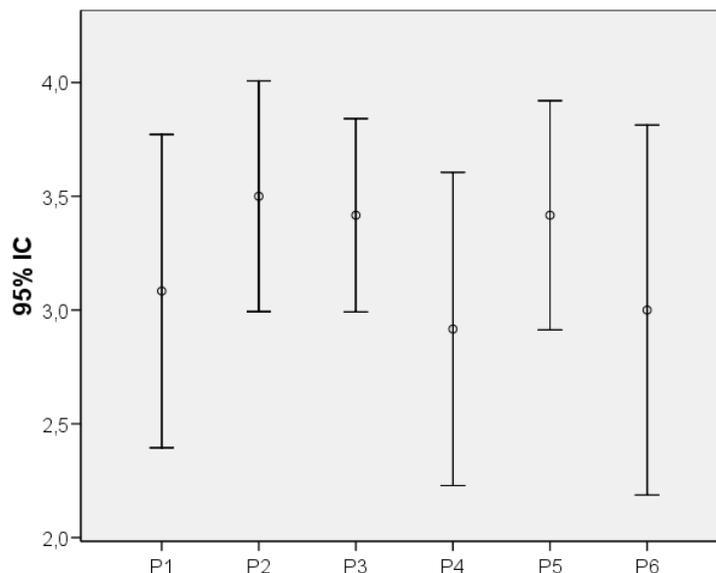
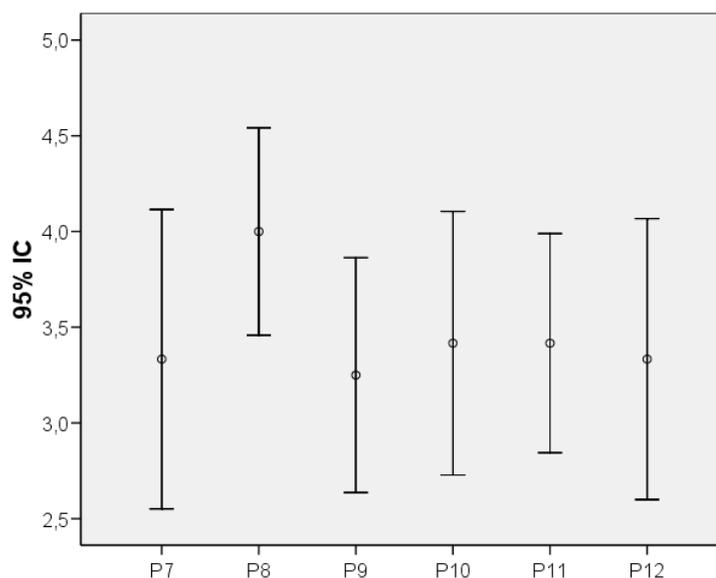


Figura 1. Valor medio del grado de satisfacción e intervalo de confianza del 95% con las preguntas correspondientes al bloque “Plan de Estudios y su Estructura”.

Parece claro que existe una satisfacción (valor medio en torno al 3,5) ligeramente superior en las preguntas 2, 3 y 5 correspondientes a asignaturas optativas, nivel de especialización y plan de estudios. Sin embargo, la satisfacción disminuye ligeramente con un valor medio en torno al 3 con respecto a la distribución y secuenciación de las asignaturas (P1) y el planteamiento de iniciación a la investigación (P6). Claramente se produce una disminución mayor de la satisfacción el nivel práctico del master (P4).

### 3.3. Organización de la enseñanza

Los encuestados destacan dentro del master como se han organizado los horarios de clase y su publicidad (P8) con un valor medio de satisfacción de 4. Mientras que en el resto de los aspectos tratados se consigue un valor medio menor al 3,5 tal y como se refleja en la Figura 2.



*Figura 2. Valor medio del grado de satisfacción e intervalo de confianza del 95% con las preguntas correspondientes al bloque “Organización de la enseñanza”.*

### **3.4. Recursos Humanos**

En el caso de los recursos humanos no existen diferencias significativas en todos los apartados encuestados, obteniéndose en todos ellos una media superior al 3.8 en el grado de satisfacción.

### **3.5. Instalaciones e Infraestructuras**

Si se analiza el diagrama de barras de error del intervalo de confianza del 95% de la Figura 3 correspondiente a este bloque de preguntas, se pueden observar pocas diferencias significativas entre todas ellas. No obstante, existe un grado de satisfacción mayor en aulas de teoría, salas de estudio y aulas de informática (P17, P19 y P21) con un valor medio superior a 4. Con el resto de las instalaciones se muestra un grado de satisfacción superior a 3, exceptuando con el servicio de cafetería/comedor.

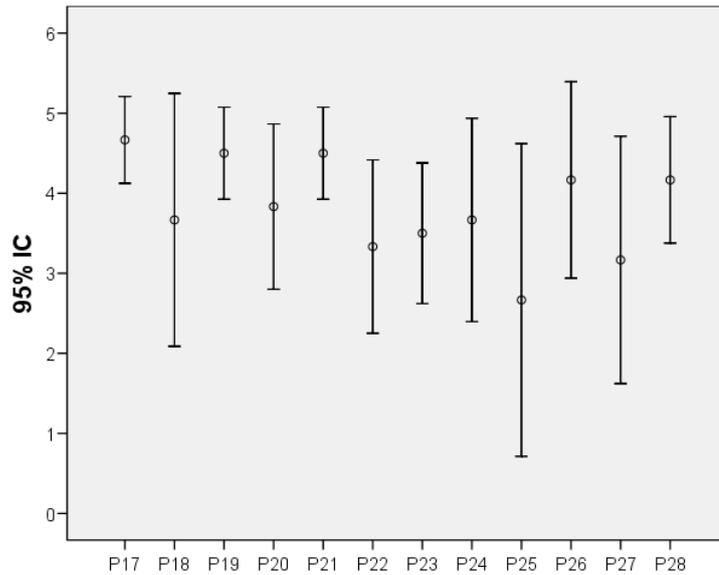


Figura 3. Valor medio del grado de satisfacción e intervalo de confianza del 95% con las preguntas correspondientes al bloque “Instalaciones e Infraestructuras”.

### 3.6. Enseñanza-Aprendizaje

En el caso de las cuestiones del bloque “Proceso de Enseñanza-Aprendizaje” se observa en la Figura 4 correspondiente al diagrama de barras de error del intervalo de confianza del 95% una mayor dispersión en las cuestiones P30 y P35 (méritos docentes en clases prácticas y prácticas externas), una dispersión importante

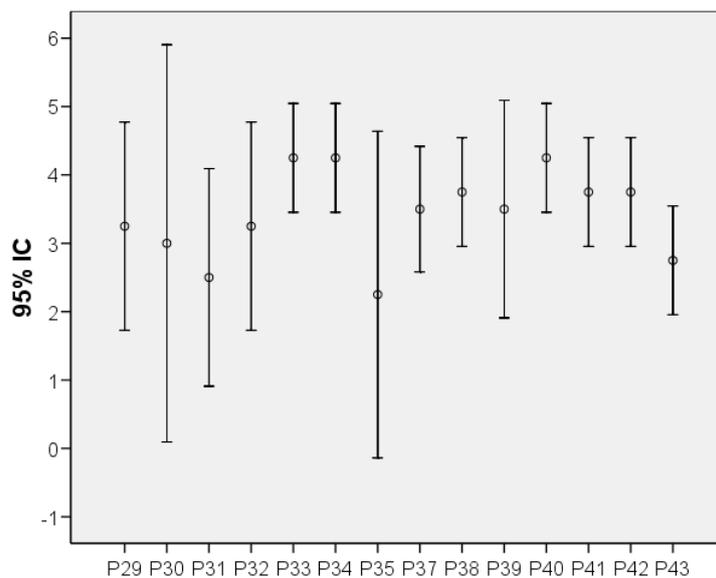


Figura 4. Valor medio del grado de satisfacción e intervalo de confianza del 95% con las preguntas correspondientes al bloque “Enseñanza-Aprendizaje”.

Se obtiene un grado de satisfacción medio superior a 4 tanto en el cumplimiento de los horarios de clase como en la puntualidad (P33 y P34). El resultado medio de menor grado de satisfacción se corresponde con la pregunta 35 de prácticas externas (2.25), pero habría que tener en cuenta que hasta 8 personas no han respondido esta pregunta. No obstante, queda claro que es un punto de un grado de satisfacción bajo. El resto de apartado un grado de satisfacción superior a 3.

### 3.7. Aspectos generales

Al realizar el análisis en el diagrama de error del intervalo de confianza del 95% se detecta de forma significativa un problema en la pregunta 45 correspondiente a los canales para realizar quejas y sugerencias. De alguna manera, se considera que los medios disponibles para ello son de un grado de satisfacción muy bajo con respecto a cualquiera de los otros aspectos.

Un grado de satisfacción medio de hasta 4 se alcanza con la titulación en general (P44), con los conocimientos adquiridos en el master (P48) y con la posibilidad de continuar estudios de doctorado en temas relacionados con el master (P50). Además en todos estos aspectos el grado de dispersión es bastante bajo. El resto de aspectos encuestados en este bloque supera un grado de satisfacción de 3 en todos los casos.

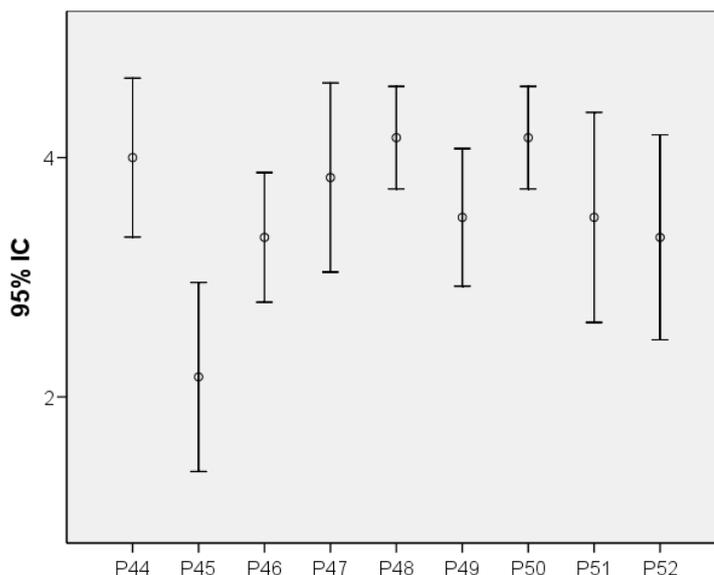


Figura 4. Valor medio del grado de satisfacción e intervalo de confianza del 95% con las preguntas correspondientes al bloque “Aspectos generales”.

### 3.8. Aspectos generales específicos del master

En este apartado se presentan unos resultados muy similares no encontrando diferencias significativas, ya que se obtiene un valor medio en ambos casos de 3.8 con una desviación típica de (0.6 en la pregunta 4 y 0.4 en la pregunta 5).

## **4. Sugerencias de los alumnos**

A continuación se desglosan las sugerencias realizadas por los encuestados agrupadas en función de cada uno de los bloques temáticos en los que se han propuesto las cuestiones.

### **4.1. Plan de estudios y su estructura**

- Existencia de un mayor número de prácticas.
- Más prácticas y laboratorios en los cursos.
- Más prácticas clínicas para ver todo lo estudiado.
- La oferta de cursos es amplia y diversa, pero esto a su vez genera un problema: para completar los créditos de los cursos, hay que escoger cursos que no son de interés.
- Dar un enfoque más práctico en asignaturas muy teóricas.

### **4.2. Organización de la enseñanza**

Sugerencias generales en cuanto a la organización de la enseñanza:

- Respecto a la primera cuestión, y alguna otra, la distribución de créditos a lo largo del año tan solo posibilita una convocatoria para la defensa del proyecto muy ajustada en el tiempo.
- Algunos cursos muy buenos e importantes tienen muchos temas que no se pueden cubrir con profundidad en el poco tiempo del trimestre.
- The time for each course was very inadequate in comparison to the amount/volume of contents allocated to the same.
- La limitación temporal ha provocado que muchas asignaturas no lleguen a profundizar en aspectos importantes.
- Plantear un espaciado temporal mayor entre cada bimestre (una semana tras los exámenes).

Además existe un gran número de sugerencias en cuanto a la distribución del proyecto fin de master:

- Se necesita más tiempo para realizar el proyecto final.
- La 1ª convocatoria del proyecto fin de master (tesis fin de master), que se nos informó de forma errónea (en la documentación figura para septiembre 2008), y por tanto ahora (marzo 2008) no tiene ningún sentido. Resulta materialmente imposible que un alumno que comienza el master en septiembre y comienza con las asignaturas obligatorias (biológicas) y horizontales, sea capaz de desarrollar una tesis para febrero.
- Coordinación en relación al proyecto fin de master.
- Los periodos de defensa del proyecto fin de master son inadecuados, debido a que la convocatoria de Febrero 2008 no tiene sentido para los matriculados en la totalidad del Master.
- Mayor coordinación y claridad sobre las convocatorias que se pueden emplear por parte del alumnado, tanto para las asignaturas como para el proyecto fin de master.

- La situación del Proyecto Fin de Master no me parece justa y creo que se debe corregir para los próximos estudiantes existiendo dos convocatorias, una en septiembre (una vez finalizado el primer año) y la otra en el siguiente febrero. Así mismo para este curso se debe permitir que los estudiantes puedan presentarse al PFM en febrero de 2009.

#### 4.3. Recursos humanos

No a lugar.

#### 4.4. Instalaciones e infraestructuras

No a lugar.

#### 4.5. Proceso de enseñanza-aprendizaje

- Los métodos docentes deberían mejorar y proponer alternativas a la clásica “clase magistral”.
- Un mayor número de diseño o resolución de problemas reales.
- Un mayor número de proyectos interdisciplinares.
- As a research oriented masters program, more than theoretical discourses emphasis should be given on experimental paradigm & practical sessions.
- Emphasis should be on applications rather than making it a theoretical course coheres the tempo of engineering loses its vigour.
- Algunas asignaturas del 3er periodo deberían tener un enfoque menor de especialización, ya que eso las condiciona a que vengas de una titulación concreta.

#### 4.6. Aspectos generales

- Más información de las asignaturas al comenzar el curso (forma de evaluar, contenidos,...)
- Se necesita contacto con empresas privadas exteriores (no todo el mundo quiere trabajar en la universidad).
- Sólo insistir en que debería contemplarse el contacto de los alumnos con empresas externas. El master aún no es conocido por la industria relacionada.
- Este master, además de la posible continuación con un doctorado, también contempla la posibilidad de salidas profesionales (muy interesantes). Al ser los complementos de formación necesarios para alcanzar los 300 créditos ECTS (ing. técnicos) una condición necesaria para acceder al doctorado (y no para llegar al título de master); deberían ser aconsejables y no obligatorios.
- Que existiera una bolsa de empleo que interconectara a los alumnos con empresas (o centros sanitarios) del sector (salidas profesionales).
- Sería más útil la encuesta al finalizar el master, no a mitad.
- There was no consideration for the students with English background even though it was said to be an “European Masters program”.
- To make it more effective, students should be encouraged to be involved in “research” related to the coursework and the real grade should be based on the “presentation”, “research acumen”, “inquisitiveness”, etc rather than a theoretical exam.
- Debería ser posible tener opción a 2 convocatorias con la misma matrícula aunque fuera en distinto año académico, ya que a la primera (tal y como está ahora) no es posible presentar por falta de créditos. Además, si no nos matriculamos de 60 créditos se pierde la opción de

pedir beca para la tesis y muchos de los que hacemos el máster, tenemos la intención de continuar.

## **5. Conclusiones**

El análisis de los resultados de la encuesta y las sugerencias recibidas, permite obtener unas primeras conclusiones de este primer año de impartición del master que se agrupan en función de los bloques en los se desarrollo la encuesta.

### *Plan de estudios y estructura*

El mayor grado de insatisfacción del alumnado encuestado se produce con el nivel práctico del master que se considera muy escaso y se debería mejorar tanto en el ámbito ingenieril como de contacto con los clínicos.

### *Organización de la enseñanza*

Claramente se refleja en muchas sugerencias un grado de insatisfacción importante con la distribución temporal del proyecto fin de master con el resto del master, debido a la falta de tiempo para poder desarrollarlo en el tiempo previsto (Septiembre).

Los horarios de clase y su publicidad se han desarrollado de forma satisfactoria. Sin embargo, la coordinación de las asignaturas y sobretodo el temario y los contenidos de las mismas son muy extensos para el tiempo de docencia que se imparte. Con la encuesta solo se puede observar una valoración global de este aspecto, sería interesante que se desarrollaran encuestas también a nivel de cada asignatura para tener una valoración más real de este aspecto.

### *Recursos humanos*

En general, se puede decir que el grado de satisfacción con los recursos humanos es satisfactorio (3.8), no mostrándose tantos altibajos como en otros aspectos. De hecho, tampoco ha habido ninguna sugerencia en este punto.

### *Instalaciones e infraestructuras*

En general, las instalaciones e infraestructuras también se valoran como satisfactorias en promedio, no existiendo ninguna sugerencia de mejora en este sentido.

### *Enseñanza-Aprendizaje*

En cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje existe una satisfacción relativamente baja con las prácticas externas que se realizan en el master. Una mayor difusión se debería realizar para dar a conocer que el proyecto fin de master tiene que ser desarrollado en conjunto con un equipo clínico de los hospitales y con un profesor del master.

En este apartado se destaca solamente en la puntualidad de las clases y el cumplimiento de los horarios, se debería procurar mejorar en todos los aspectos.

La pregunta 36 relacionada con los programas de movilidad no tiene sentido en la encuesta de este master, al no existir dichos programas.

También comentar que existe alguna sugerencia en el sentido de que las clases son excesivamente teóricas y con poca aplicación práctica. No obstante, de nuevo sería interesante realizar una encuesta por asignatura que permitiese una evaluación más precisa de este aspecto.

### *Aspectos generales*

A partir de los resultados de la encuesta se observa que los alumnos encuestados están realmente insatisfechos con los canales para realizar quejas y sugerencias. Por lo que se puede concluir que la realización de esta encuesta no es suficiente, habría que pensar en algún mecanismo adicional al de la encuesta, tal y como por ejemplo, plantear la posibilidad de un buzón de sugerencias dentro de la página web del master y un compromiso explícito que los estudiantes recibirán una respuesta a su sugerencia en el plazo de 1 mes.

Otro aspecto relevante que sugieren los alumnos es darle al master un rasgo más profesional, aunque el master sea exclusivamente de investigación.

Además se incluye el comentario de que se vende que el master tiene un ámbito europeo, cuando todas las clases son en castellano y nada es en inglés.

### *Conclusiones generales*

De forma general, y a pesar de que el número de encuestas no es muy elevado, se puede concluir que si se aspira a tener un grado de satisfacción promedio de 4 (Satisfactorio en la encuesta) habría que mejorar los siguientes aspectos:

- Plan de estudios y su estructura. Se debería mejorar bastante este aspecto pues no se alcanza este nivel deseado de satisfacción del alumno.
- Organización de la enseñanza. También se debería trabajar en este sentido al objeto de conseguir una mejor organización de los estudios.
- Recursos humanos. En general, la opinión del alumnado a cerca del profesorado cumple prácticamente estos condicionantes que nos exigimos.
- Las instalaciones e infraestructuras también se considera que tienen un nivel aceptable.
- En cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje también precisa de algo más de aportación en esta línea.