



**Programa Institucional de Calidad**  
**Universidad de Cantabria**

**Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades**  
**2ª convocatoria**  
**1998-99**

***INGENIERO INDUSTRIAL***

**Autoinforme: evaluación de la enseñanza**

*Documento 1/3*

*Marzo 1999*

# INDICE

<b>PROLOGO</b>	<b>3</b>
<b>DIMENSIÓN 1. CONTEXTO INSTITUCIONAL</b>	<b>5</b>
<b>DIMENSIÓN 2.- METAS Y OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>DIMENSIÓN 3. PROGRAMA DE FORMACION</b>	<b>11</b>
<b>DIMENSIÓN 4. DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</b>	<b>14</b>
<b>DIMENSIÓN 5. RESULTADOS DE LA ENSEÑANZA</b>	<b>19</b>
<b>DIMENSIÓN 6. ALUMNADO</b>	<b>21</b>
<b>DIMENSIÓN 7. RECURSOS HUMANOS</b>	<b>25</b>
<b>DIMENSIÓN 8. INSTALACIONES Y RECURSOS</b>	<b>31</b>
<b>DIMENSIÓN 9. RELACIONES EXTERNAS</b>	<b>37</b>

## **PROLOGO.-** Metodología de trabajo

La elaboración del presente autoinforme, referente al Plan de Estudios de Ingeniero Industrial de la Universidad de Cantabria, se inicia en Octubre de 1998 a partir de la información transmitida por el Vicerrectorado de Profesorado al Comité de Evaluación de la Calidad creado al efecto. Esta es la primera experiencia de autoevaluación que se realiza en la Universidad de Cantabria donde participan dos titulaciones de un mismo Centro: el propio Plan de Ingeniero Industrial y el de Ingeniero de Telecomunicación, ambos impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación.

A partir de la primera reunión del Comité se establece un calendario de formación para los miembros del mismo y reuniones de información a los directores de los Departamentos con mayor carga docente en los Planes de Estudio y a todo el Centro en una asamblea convocada para este fin. Se establece, al mismo tiempo, un Comité por cada titulación que emitirá un autoinforme independiente.

### ***Miembros del Comité del Plan de Estudios de Ingeniero Industrial***

Son propuestos por la dirección del Centro:

Fernando Viadero Rueda (Director del Centro).

Juan Pérez Oria (Subdirector, Jefe de Estudios).

Luis Ignacio Eguíluz Morán (Director del Dpto. de Ingeniería Eléctrica).

Fernando Fadón Salazar (Director del Dpto. de Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica. Vicepresidente del Comité de Evaluación).

Reyes Somonte Salcines (Jefa del Negociado del Centro).

Bernardo Setién Doderó (Alumno del Plan de Estudios).

José Antonio Láinz Gallo (Ingeniero Industrial, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Santander).

Francisco Javier Azcondo Sánchez (Prof. Titular, Presidente del Comité de Evaluación).

Se establece el siguiente método de trabajo:

- División y asignación de tareas entre los miembros del Comité según las dimensiones descritas en el documento “Guía de Evaluación” – Evaluación de la Enseñanza.
- Asignación de tareas de evaluación de la investigación a los Departamentos con mayor carga docente en el Plan de Estudios.

- Reuniones semanales donde se hace una puesta en común de los borradores que proponen los responsables de cada tarea, para consensuar una redacción de autoevaluación sobre cada dimensión.
- En las reuniones se realiza la petición correspondiente, al personal de apoyo del Vicerrectorado de Profesorado de datos, que avalen el autoinforme.
- Un punto de particular importancia para reforzar la evaluación fue la redacción de una encuesta dirigida a los alumnos para argumentar el análisis del Plan de Estudios desde su punto de vista.
- Finalmente se discuten los distintos documentos elaborados en las reuniones del Comité con el resultado que aparece en las páginas siguientes.

## **DIMENSIÓN 1.- Contexto Institucional**

El Plan de estudios vigente se implanta en octubre de 1994 a partir de la experiencia obtenida en el plan precedente de 2º ciclo, al que se accedía tras superar el curso de complementos de formación. Este nuevo Plan de Estudios consta de 5 cursos.

Se justifica su implantación con el objeto de dar coherencia al perfil de los Ingenieros Industriales de la Universidad de Cantabria, mejorar su formación y adaptar el Plan de Estudios a las directrices publicadas en el BOE.

La demanda social es importante y se refleja en el número de demandas de plaza, entre 1000 y 1200 (ver tabla 2), frente a las 70 ofertadas. En primera opción el total de solicitudes de ingreso en el curso 97/98 fué 197 la más alta en los 4 últimos años.

El número de empresas que precisan Ingenieros Industriales es elevado.

Esta titulación se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria siendo éste el Centro con mayor número de titulaciones (8) de la Universidad con las que comparte los recursos de dirección, negociado administrativo, espacios y docencia. Es el segundo Centro de la Universidad en referencia al número de alumnos matriculados, alrededor de 3000. Es una de las titulaciones implantadas en lo que se denominó “coste cero”; es decir, no existió una dotación presupuestaria específica para el Plan de Estudios.

El inicio del Plan de Estudios de Ingeniero Industrial coincide con la inauguración del nuevo edificio y con un importante incremento del número de alumnos de nuevo ingreso. La Escuela pasa de recibir 360 alumnos de Ingeniería Técnica a 530 alumnos: 200 de titulación de Ingeniero Industrial, de Telecomunicación y Químico y 230 de cinco planes de Ingeniero Técnico.

La dedicación del profesorado y de los cargos directivos se distribuye en las diversas titulaciones del propio Centro y de otros.

Los cargos directivos deben atender a las diferentes titulaciones del Centro, por lo que se constituye una comisión para cada Plan de Estudios para poder realizar el seguimiento de

los mismos. En el caso del Plan de Ingeniero Industrial la comisión académica es compartida con el Plan de Ingeniero Químico.

La composición de la Junta de Escuela se considera adecuada. Participan las diferentes corrientes de opinión y las diversas áreas de conocimiento. Según el nuevo reglamento la representación queda garantizada a todas las áreas de conocimiento que impartan créditos troncales u obligatorios en cualquier Plan de Estudios del Centro.

### **Puntos fuertes**

- Se dispone del marco adecuado para ofrecer una titulación de Ingeniero Industrial de acuerdo últimas con las directrices del MEC que tiene la flexibilidad suficiente para incorporar contenidos propios de la Universidad de Cantabria de especial interés por su calidad y prestigio o demanda de formación.
- La demanda de formación así como la de titulados es un gran aliciente para apoyar el Plan de Estudios permitir su consolidación.
- Las instalaciones son recientes.
- El peso del Centro donde se imparte el plan de estudios dentro de la Universidad es muy importante.

### **Puntos débiles**

- Se echa en falta un mejor seguimiento del Plan de Estudios de Ingeniero Industrial por parte de la “comisión académica”.
- Falta de planificación inicial para recibir una dotación propia del Plan de Estudios.
- Existe el peligro de que el Plan de Estudios pierda identidad al participar de recursos muy compartidos.
- Existe el peligro de un grave deterioro del Plan de Estudios si se rompe el equilibrio de recursos compartidos del Centro por parte de las diferentes titulaciones y si no se apoya un aumento racional de estos recursos hacia el Plan de Estudios de Ingeniero Industrial.
- El número de profesores con dedicación mayoritaria al plan de estudios es pequeño.

La primera promoción finalizará sus estudios en el curso 98/99 por lo que faltan datos que confirmen sus perspectivas de éxito.

## **DIMENSIÓN 2.- Metas y objetivos**

### **Análisis y valoración de objetivos**

El perfil del titulado se describe en la dimensión 1.

Se realiza un estudio anual sobre los objetivos alcanzados por el Plan con objeto de que sirva de información de referencia.

No existe una descripción de las metas y objetivos del Plan de Estudios en la Guía Académica hasta el momento.

La información a este respecto se ofrece anualmente a los alumnos de C.O.U. como orientación para la elección de sus estudios universitarios. Los temas que se tratan en estas charlas son:

Perfil de la titulación: Formación tecnológica amplia con posibilidad de intensificación mediante las asignaturas optativas y de libre elección que se puede considerar acorde con la demanda del tejido industrial de la región, bastante diverso.

Plan de estudios

Primer Ciclo

Segundo Ciclo

Estudio Académico del Primer Curso

Aptitudes:

Habilidad para el cálculo matemático

Capacidad de un análisis y síntesis de un proceso o situación

Integración lógica para coordinar procesos y situaciones diversas

Habilidad para captar situaciones espaciales y visiones de conjunto

Comprensión abstracta

Comunicación

## Salidas Profesionales:

Instalaciones y equipos: eléctricos

mecánicos

transformación de energía

industria textil

sistemas electrónicos y de control

Obtención de

metales

aleaciones

laminación

fundición

Transformación

derivados del petróleo

metales

productos alimenticios

materiales sintéticos

Gestión Empresarial

Organización de los procedimientos de producción

Métodos de prevención de accidentes de trabajo

Operaciones administrativas y comerciales

Organización temporal y de movimientos

Aprovechamiento de personal

Estudios de mercado

Organismos públicos

Europeos

Españoles

Comunidades autónomas

Locales

Se analizan los datos de incidencia de la calificación de ingreso sobre el éxito del alumno en el primer curso y se obtiene que la correlación es muy leve. Esto indica que los métodos de enseñanza difieren respecto a etapas anteriores y que la adaptación del alumno al Plan de Estudios no es fácil.

## **Implantación de la titulación**

No se tienen datos sobre la evolución de los titulados ya que no ha salido la primera promoción. En la titulación que le precede no se tiene constancia de que exista desempleo, si bien es muy habitual que este empleo se encuentre fuera de Cantabria.

El conocimiento que se tiene, o se desea conocer, del perfil de formación por parte de las empresas no es de detalle salvo en el caso de empresas con departamento de I+D.

Sobre las infraestructuras la información que reciben los alumnos antes de su ingreso en el centro es también a través de las charlas informativas. Los alumnos se dividen según su interés para visitar los laboratorios de los departamentos que se ofrecen a mostrarlos.

La percepción sobre las infraestructuras se trata en las dimensiones 1, 3 y 8.

En la guía académica si aparecen el responsable de la asignatura y los profesores que imparten docencia en ella.

## **Política de calidad de la enseñanza:**

Se echa en falta una acción más decidida en este punto. Se han realizado esfuerzos no coordinados por parte de algunos departamentos para señalar criterios objetivos en la realización de la organización docente y por parte de algunos profesores a título individual para realizar encuestas de autoevaluación. Actualmente este proceso de autoevaluación como la elaboración de estadísticas por parte del rectorado permiten ir mejorando el conocimiento sobre la situación docente.

## **Servicios/ atención a los alumnos**

Las apreciaciones de los alumnos se indican en la dimensión 6. En toda la Universidad se han realizado últimamente mejoras que permiten agilizar las gestiones y consultas como la tarjeta universitaria.

## **Volumen del alumnado**

No se aprecia masificación en la titulación salvo transitoriamente en cuarto curso. Si bien, al acoger el Centro un número de titulaciones mayor a las inicialmente previstas, faltan aulas, principalmente en las fechas de exámenes.

### **Puntos débiles**

- No aparecen explícitos en la guía académica las metas y objetivos ni existe una amplia divulgación de éstos.
- La comisión académica no realiza al nivel deseado una revisión de cumplimiento de estos objetivos.

### **Puntos fuertes.**

- El Plan de Estudios aparece bien adaptado al tejido industrial de España. No se percibe una situación de desempleo en el los titulados del Plan de estudios que precede al actual.

### **Propuestas de mejora**

- Incluir una redacción de metas y objetivos en la guía académica, redactada por la comisión académica.
- Aprovechando que en este curso finaliza la primera promoción, realizar un seguimiento de la aceptación empresarial.
- Dar contenido a la comisión de “seguridad” para revisar las infraestructuras.

### **DIMENSIÓN 3.- Programa de formación**

El perfil de formación asumido en la titulación es de un Ingeniero con fundamentos en ciencias básicas y sobre las principales tecnologías de la industria. Con capacidad, entre otras, de realizar actividades de diseño, dirección e investigación en la propia industria. Es un perfil con éxito en el contexto de la industria española al que se llega, en la Universidad de Cantabria, tras la experiencia previa de la titulación alcanzada en un segundo ciclo desde un primer ciclo de Ingeniero Técnico Industrial. Este nuevo plan de estudios encuentra mejor homologación con los planes de Ingeniero Industrial existentes en las Universidades españolas con más tradición. En sus directrices existen ciertas semejanzas al original modelo francés del siglo XIX que da origen a las primeras Escuelas de Ingeniería.

De los 375 créditos del Plan de Estudios 115,5 son obligatorios de universidad, 33 son optativos 37,5 son de libre configuración y se asignan 3 créditos al proyecto fin de carrera. De esta forma, el 50% del Plan de Estudios es propio de la Universidad de Cantabria.

Cabe destacar que en este último curso se ha decidido agrupar las materias optativas, mediante horarios coherentes, en intensificaciones: Automática y Electrónica Industrial, Mecánica, Eléctrica-Energética y Organización Industrial. El alumno que cursa un bloque de optatividad recibe un título de la intensificación. Estas intensificaciones coinciden con las áreas de conocimiento que tienen mayor implicación en el segundo ciclo del plan y que han propuesto un mayor número de asignaturas optativas.

En la primera promoción, sobre 23 alumnos, 17 (74%) han utilizado alguna de las intensificaciones propuestas por el Centro para configurar su optatividad.

La existencia de intensificaciones está justificada por la necesidad de especializar conocimientos. Es muy útil que el Ingeniero Industrial tenga entre sus conocimientos una amplia base de ciencias básicas y de tecnología, esto le permite entender un sistema industrial desde su globalidad. Pero al mismo tiempo cualquier innovación que se aporte a la industria debe realizarse desde la especialización tecnológica.

Atendiendo a la optatividad por intensificaciones al alumno se le ofertan 4 opciones posibles por cada crédito optativo lo que es un abanico amplio en el contexto del Ingeniero Industrial de la Universidad de Cantabria.

No se detecta que una materia optativa sea previa a una troncal relacionada, lo que distorsionaría la elección del alumno.

Se aprecia un desequilibrio en el número de alumnos por intensificación a favor de la intensificación Organización Industrial.

La libre configuración se ha mantenido, como tal, fuera de los créditos de intensificación, a petición de los alumnos, a fin de poder obtener los créditos con prácticas en empresas manteniendo el título de la intensificación. Alrededor del 25% de los alumnos realizan prácticas en empresas, existiendo una tendencia creciente tanto en alumnos como en número de empresas (ver fuente COIE).

El 41,9% de los créditos impartidos se consideran prácticos, lo que supone un incremento de alrededor del 10% con respecto a planes previos. Este dato es de interés dada la decisión adoptada en su día de implantar el plan de estudios a coste cero.

La dificultad de superar el plan de estudios en los cinco años previstos, el excesivo número de exámenes finales y la falta de tiempo para conseguir la dedicación necesaria a las asignaturas son problemas que plantean más del 50% de los alumnos a partir del segundo curso.

Existe una Guía Académica con el objeto de presentar los programas de las asignaturas. El nivel de realización de la guía corresponde con el curso más avanzado del Plan de Estudios. Existe otra guía académica de información para alumnos extranjeros, guía ECTS en la que se indica además de la información académica la equivalencia de créditos del Plan de Estudios con el sistema de créditos europeo.

Al realizar la matrícula el alumno recibe la organización del horario y fechas de exámenes para todo el curso. Falta por conseguir la organización previa de los horarios de prácticas. El motivo de que no haya sido posible es que al inicio del curso no se ha finalizado la matriculación de los alumnos y es difícil en el nuevo Plan determinar el número de grupos de prácticas (véase el estudio sobre la realización de prácticas en el Plan de Estudios en la dimensión 4).

### **Puntos fuertes**

- El Plan de Estudios permite consolidar la titulación de Ingeniero Industrial de acuerdo con las últimas directrices publicadas en el BOE.
- Es el Plan de Estudios del Centro con mayor participación de diferentes áreas de conocimiento con un total de 22 y por tanto el más adaptable a diferentes situaciones de demanda de titulados.
- La organización de horarios y exámenes se realiza con rigor y está disponible al 100% antes de efectuar la matrícula, con la excepción de los horarios de prácticas. El número de créditos prácticos es amplio. Los créditos de libre configuración se utilizan para realizar prácticas en empresas (ver anexo 9).

### **Puntos débiles**

- La guía académica está bien distribuida entre los profesores pero no está completa, se estima que el porcentaje de datos que incluye es el 60% de lo que se consideraría una guía completa, y no acceden a ella todos los alumnos.
- El número de asignaturas y exámenes es elevado: entre 8 y 10 por cada cuatrimestre constituyen un curso completo. En los 4 primeros cursos los alumnos reciben docencia de 86 profesores (se ha considerado como dos profesores diferentes el hecho que un profesor imparta dos asignaturas diferentes). Entendemos que es un número muy elevado que hace que los criterios de docencia y evaluación sean muy dispersos y la concentración del profesorado en la evolución de los conocimientos de un grupo, escasa. El número de créditos en los que se matricula cada alumno tiende a disminuir, siendo en la actualidad el 90% de un curso completo.
- La distribución de alumnos por intensificaciones optativas en general no se realiza con criterios de interés por los contenidos, sino por la menor dificultad de las asignaturas según criterio de los alumnos. No queda claro el contenido de los créditos prácticos.

## **DIMENSIÓN 4.- Desarrollo de la Enseñanza**

### ***Atención tutorial***

Según la normativa vigente en la U.C. un profesor con dedicación completa debe disponer 6 horas a la atención tutorial. Si es un profesor en dedicación parcial el número de horas ha de ser igual al número de horas de docencia.

La opinión del Comité es que el grado de cumplimiento de las horas de tutoría es bajo, lo más habitual es que el alumno se dirija al departamento donde localiza al profesor, no siendo habitual la existencia de un horario de tutorías. La justificación de esta falta de “cultura” de atención individualizada está en el escaso uso que hacen los alumnos de las tutorías, al menos durante los primeros meses de cada cuatrimestre. (Datos que avalan estas afirmaciones recogidos en la encuesta de opinión de los alumnos). A este respecto el Comité cree que sería necesario aprovechar los medios que proporciona la red Internet para realizar la atención tutorial a través de la misma o al menos para poner en contacto al alumno con el profesor para poder fijar una cita.

En los casos en los que el profesor establece un horario de tutorías suele situarse en la puerta de su despacho y en ocasiones lo anuncia oralmente en sus clases. En cuanto a su eficacia, el Comité cree que es buena ya que en general permite al alumno resolver sus dudas. Las principales dificultades consisten en localizar a los profesores sin horario de tutorías o los que teniéndolo coincide con horas de clase del alumno.

### ***Metodología docente***

Las clases son, salvo alguna excepción, del tipo “lección magistral” sin que se perciba por los alumnos en general ninguna muestra de innovación didáctica. La opinión del Comité es que existe correspondencia entre el tipo de formación que se persigue y los métodos didácticos, aunque en opinión de los alumnos la orientación es excesivamente teórica. Este punto supone una contradicción importante con la orientación del Plan de Estudios donde como se ha indicado en la dimensión 3 el 41,9% de los créditos se consideran prácticos.

La participación de los alumnos en el desarrollo de la enseñanza es muy baja, la razón de esto es por un lado la falta de interés que muestran los alumnos por participar y por otro la

forma de impartir las clases. El Comité cree que el número de alumnos por clase así como los medios existentes condicionan bastante la metodología docente.

En general el contenido que se pretende dar a las asignaturas es superior en extensión al número de créditos que tienen asignados en el Plan de Estudios. Según la encuesta realizada a los alumnos, el porcentaje de asignaturas en las que se desarrolla el programa propuesto de forma completa es sólo alrededor del 33%

El incumplimiento de los programas dificulta el trabajo de los alumnos y profesores en las asignaturas posteriores debido a que se presuponen adquiridos conocimientos que en realidad no han sido impartidos. Esto provoca un trabajo añadido, tanto para el alumno como para el profesor.

A las actividades complementarias a las clases, ciclos de conferencias, comentarios de libros..., no se les da mucha publicidad, lo cual puede ser uno de los motivos por los que el número de asistentes no sea alto. Otro aspecto a tener en cuenta es que el número de alumnos interesados en ellas, no es elevado.

Las actividades dedicadas a la formación del estudiante, técnicas de estudio, aprendizaje de actitudes, búsqueda de empleo... son escasas.

No existen convenios específicos con empresas, organismos y entidades en relación con la titulación, aunque sí existen de carácter general en el ámbito de la Universidad, y son tramitados por el COIE.

### ***Créditos prácticos***

Sobre un estudio de 56 asignaturas, en 42 se utilizan los créditos prácticos exclusivamente para realizar ejercicios en la pizarra. Solamente 9 asignaturas, de las 56 estudiadas, dedican las horas prácticas establecidas a realizar exclusivamente prácticas experimentales mientras que 2 asignaturas combinan prácticas experimentales y ejercicios de pizarra.

Hay 16 asignaturas que utilizan horas fuera de los horarios establecidos para realizar clases prácticas, de éstas en 11 casos las prácticas son de observación o demostración y sólo en 4 casos son experimentales.

Donde existen prácticas experimentales el número de alumnos por puesto de prácticas es: 4 en cuatro asignaturas, 3 en una asignatura, 2 en cinco asignaturas y 1 en una asignatura.

Como resumen, se puede afirmar que la realización de prácticas experimentales por parte de los alumnos es poco significativa, no cumpliéndose la idea que subyace en el plan de estudios publicado en el BOE. (véase la encuesta realizada en el último curso del Plan de Estudios).

Sobre este estudio el comité matiza lo siguiente: La encuesta está realizada sobre el último curso por tanto no se ha tenido en cuenta la evolución de los créditos prácticos que han recibido las siguientes promociones. Es necesario continuar el estudio para actualizarlo, sin embargo es interesante reflejar el nivel de formación práctica de la primera promoción.

Sería también interesante recibir los datos sobre el tipo de prácticas idóneo para la formación en cada asignatura para distinguir en qué casos la no-realización de prácticas experimentales está justificada en un plan de estudios cuya orientación es el diseño industrial.

Es necesario evaluar la influencia que implantar el plan de estudios a “coste cero” tiene en la formación de los alumnos.

Como conclusión a este apartado cabe resaltar la necesidad de que la Comisión Académica lleve a cabo un seguimiento sobre la realización de los créditos prácticos y estimar qué acciones hay que seguir para que los alumnos reciban la formación práctica idónea.

### ***El trabajo de los alumnos***

El nivel de exigencias en la titulación es elevado, siendo prácticamente imposible realizar la carrera en el número de años previsto; debido al excesivo número de asignaturas y el excesivo trabajo que conllevan para el alumno.

No existe ningún método para fomentar el aprendizaje independiente del alumnado y su propia responsabilidad en el trabajo.

### ***Evaluación de los aprendizajes***

La convocatoria de los exámenes finales se encuentra disponible en reprografía desde comienzo de curso.

Los mecanismos de corrección de exámenes, así como el tipo y contenido son distintos según el profesor que imparte la asignatura, aunque en general los exámenes suelen constar de dos partes: una teórica y otra práctica (resolución de problemas). Por regla general no se realizan exámenes parciales habiendo un único examen final, y en ocasiones se exige la presentación de unas prácticas para poder aprobar. Existe publicada la información sobre la forma de evaluar las asignaturas en la guía ECTS.

El resultado de los exámenes se comunica a los alumnos a través del tablón de anuncios, existiendo un plazo de publicación de las listas que en general se apura al máximo y en ocasiones no se cumple.

Existe una normativa específica de exámenes en las que se incluyen las condiciones de revisión y otros aspectos.

No aparece como demanda el derecho del alumno a que no se desvele su identidad a la hora de hacer pública su calificación; sin embargo, el Comité considera que es un punto a incluir en el procedimiento de comunicación de calificaciones.

### **Puntos débiles**

- Falta de correspondencia entre el contenido práctico que aparece en el Plan de Estudios y el contenido práctico real.
- Escasa utilización de las tutorías.
- Dificultad en el cumplimiento de los programas de las asignaturas y falta de coordinación entre asignaturas.
- No existen exámenes parciales.

### **Puntos fuertes**

- Cuando se produce, la actividad tutorial es muy eficaz.
- Aunque existen diferencias en los exámenes de cada asignatura existe un formato bastante generalizado común de teoría y ejercicios.
- La labor del COIE para conseguir realizar prácticas en empresas está consiguiendo un considerable aumento relativo (ver anexo 9), si bien en términos absolutos la realización de prácticas en empresas no es mayoritaria.
- Existe una normativa referente a la realización de exámenes publicada con una buena distribución.

### **Sugerencias:**

- Para realizar una evaluación correcta del nivel de formación que se alcanza en las asignaturas del Plan de Estudios en general y en referencia a otras universidades, es necesario realizar una valoración del contenido de los exámenes junto a la estadística sobre las calificaciones.
- Se debería convocar un mayor número de veces al año el tribunal de proyectos fin de carrera para que los alumnos no tengan tiempos muertos de espera e incluso, al presentarse en la convocatoria concreta menos alumnos, el tribunal puede hacer una evaluación mejor (puede leerse tranquilamente el proyecto... ya que actualmente sólo se atiende a la defensa oral del proyecto que hace el alumno).

## **DIMENSIÓN 5: Resultados de la enseñanza.**

El análisis de resultados de la enseñanza se basa principalmente en los datos aportados en tabla 7, indicándose el significado especial que se observa en algunas tasas y finalizando con una valoración de ésta dimensión.

Así en la tasa 4, que indica los alumnos aptos en 1ª y 2ª convocatoria sobre el total de matriculados, se observa que las asignaturas con menos del 25% de aprobados son: 2 de 2º curso y 3 de 4º, y con menos del 50% de aprobados existen:

**6** asignaturas de **1º** curso (sobre un total de 13).

**5** asignaturas de **2º** curso (sobre un total de 12).

**2** asignaturas de **3º** curso (sobre un total de 10).

**7** asignaturas de **4º** curso (sobre un total de 14).

Las conclusiones que pueden extraerse de esta observación se corroboran al observar las demás tasas, y son: 1) Que a medida que se avanza de curso en 1º, 2º y 3º, el número de asignaturas con “pocos” aprobados decrece. 2) Sin embargo en 4º se aprecia el mayor número de asignaturas con dificultades.

Se considera que esta situación está vinculada a la decisión que tomó la Universidad de Cantabria por la que se admitió el ingreso a 4º del Plan de Estudios de Ingeniero Industrial en el curso 97/98 prácticamente a 100 alumnos procedentes de otros planes de estudio, quedando los alumnos que accedieron a 4º desde el primer ciclo del propio plan en minoría frente al total. Esta distorsión del plan de estudios está afectando gravemente al desarrollo del Plan desde el punto de vista docente y de evaluación a los alumnos, así como al perfil de formación que define al titulado.

Entre los alumnos 4º curso que provienen de 3º del propio Plan (el 12,8% del total), la tasa media de aprobados en las asignaturas de 4º curso entre 1ª y 2ª convocatoria ha sido el 63% mientras que el mismo estudio realizado sobre la totalidad de los alumnos matriculados ofrece una tasa de 57,62%. Es conveniente tener en cuenta que todas las asignaturas consideradas son obligatorias. Este dato avala la opinión inicial sobre la disminución de rendimiento que supone que los alumnos que provienen de 3º no sean mayoría, sin embargo la diferencia apreciada es menor que la que se percibe “a priori”.

Otra valoración realizada es que se “pierde la relación” entre el curso de la carrera que se estudia y el que el alumno está cursando, es decir, al resultar muy difícil ir a “curso por año”. El alumno “construye su plan” para ir superando las asignaturas según las diferentes exigencias y sus posibilidades (exigencias como el mínimo de créditos a superar por curso, o del primer ciclo para pasar al 2º, o dificultades propias de las asignaturas, etc.)

Siguiendo con el análisis de la tabla 7, se aprecia que las asignaturas optativas tienen índices de presentados y aprobados muy elevados, es decir, parecen seguir diferente baremo para su superación como consecuencia de la particularidad de ser asignaturas optativas.

En la convocatoria de Septiembre no se aprecia diferencia de alumnos presentados entre asignaturas de primer y segundo cuatrimestre.

Dado que la 1ª promoción de éste plan finaliza el presente curso, se prevé realizar una valoración del mismo una vez finalizado y a partir de ahí, desarrollar las actuaciones correspondientes. No obstante, se están realizando algunas modificaciones para ajustarse a la legislación vigente, por ejemplo, en lo referente al número de créditos mínimo que se exige por asignatura.

## **DIMENSIÓN 6. Alumnado**

La existencia de un número clausus de ingreso en la titulación es sin lugar a dudas necesaria, pues limita la elevada cantidad de alumnos potenciales (desde el curso 94/95 la media de solicitudes, únicamente como primera opción, supera las 250). La cantidad manejada en los últimos años, 77 nuevos ingresos, está acorde con las posibilidades físicas del centro (capacidad de las aulas, puestos con visibilidad dentro de ellas, puestos de laboratorio, y demás), Conviene estudiar la posibilidad de aumentar el número máximo de ingresos cada año para equilibrar las expectativas de demanda.

Nada más ingresar, el alumno de primer curso recibe una breve charla sobre aspectos generales de la carrera (objetivos, asignaturas, especialidades, futuro laboral,...). La información inicial es suficiente ya que las asignaturas de primer curso son troncales u obligatorias. Sin embargo, es negativa la ausencia de orientación e información al finalizar el primer curso, ya que es en el segundo curso cuando el alumno debe escoger asignaturas optativas y de libre configuración. Sería necesario explicar cuáles son las distintas asignaturas que componen la oferta, en qué consisten y hacia qué área de empleo están orientadas.

La participación de los alumnos en las elecciones de sus representantes es muy reducida. Existe la sensación, por parte de los alumnos, de tener poca receptividad a la hora de plantear sus inquietudes por parte de sus propios representantes.

En el negociado del Centro existen datos que permiten contrastar la transparencia del gasto de la Delegación de Alumnos, si bien se percibe cierta falta de información al colectivo.

Los servicios de información del centro están muy desequilibrados, ya que hay áreas cubiertas de forma muy eficiente mientras otras apenas existen. Hay una zona reservada para todo tipo de anuncios y ofertas (frente al negociado) los referentes al alojamiento están cubiertos de forma más que notable por anuncios de particulares. En lo referente a la bolsa de trabajo, debemos restringirla a las prácticas en empresas, que mediante gestión del COIE, aparecen en el tablón de anuncios que tiene a su disposición en el hall de la escuela dicho organismo. Este servicio está muy bien valorado.

En lo referente a becas, la información que ofrece la Universidad es mucho más reducida, ya que aparecen en la guía universitaria que se entrega únicamente a los alumnos de

nuevo ingreso, y en lugares, por lo general poco resaltados, de las cristaleras del negociado y la secretaría. Hay que decir que la guía universitaria puede ser adquirida por cualquier persona al precio establecido. La información sobre becas también aparece en los periódicos “El Gallo” o Universitas y en las páginas web, junto con la información referente a todas las titulaciones de la Universidad de Cantabria. Mención aparte merece la información sobre intercambios ya que los interesados deben acudir a buscarla a la sede del organismo que las gestiona, en el Centro de Cálculo, Vicerrectorado de Relaciones Internacionales o bien contactar con un profesor de la Escuela que pertenece a dicho organismo (para ello es necesario saber de la existencia de ambos medios de información, conocimiento no muy extendido). Sería necesario que conociésemos la oferta de destinos, la duración de los intercambios y a poder ser, las condiciones del mismo, a través de los tabloneros de información de la Escuela.

Las dependencias administrativas, y demás medios de atención a los alumnos están globalmente bien valoradas en lo referente a su organización, si bien hay una excepción muy notable: los procesos de matrícula. Debido a que el negociado debe gestionar las matrículas de todos los planes de estudio existentes en la Escuela, siempre hay interminables colas que hacen a los alumnos perder horas de clase de forma innecesaria.

Las actividades ofrecidas a los alumnos con dificultades académicas o de otro tipo no existen, no hay grupos ni programas especiales, no hay compensación de lagunas formativas ni seminarios fuera de horarios lectivos para reforzar conocimientos. Todas estas tareas quedan a cargo del alumno que, a escala individual o en grupo con algunos compañeros, debe compensar sus carencias en el aprendizaje. Los métodos más empleados son la documentación con material de la biblioteca del centro, las clases particulares (ya sea por asistencia directa o pidiendo apuntes a compañeros que vayan), y el estudio con apuntes de años anteriores.

El alumno de la titulación tiene tres cauces para expresar sus opiniones sobre la calidad de sus estudios. Si la opinión es favorable, el alumno no siente la necesidad de comunicarla a instancias superiores, si por contra se plantea algún problema debe ser solucionado, y para expresarlo emplea:

- Vía directa Alumno - Jefe de Estudios: está generalmente valorada como contraproducente, aunque para cuestiones de menor importancia es el método más

efectivo. El interlocutor suele ser el delegado del curso, aunque eso no influye en la resolución.

■ Vía Delegación de Alumnos: la queja pierde personalidad, la expone una persona que puede ser ajena a la titulación, con la subsiguiente falta de interés derivada de la lejanía del problema. El trato con la Dirección o la Jefatura de Estudios es "políticamente correcto" y, por tanto, lento y de dudosa eficacia.

■ Vía externa (medios de comunicación): se toma cuando las dos vías anteriores han dejado patente su ineficacia generalmente en cuestiones de elevada gravedad. El grado de aceptación de esta vía por parte de la Dirección es ínfimo, los alumnos tampoco desean llegar a este punto, pues el público conocimiento de carencias en su titulación implica una devaluación de la carrera que estudian.

Una laguna bastante importante es la correspondiente a la orientación facilitada sobre la entrada al mundo laboral. Ésta se reduce a charlas que, a título personal, dan profesores durante sus horas lectivas, explicando sus experiencias, y la situación actual del mundo laboral. La profusión de las mismas aumenta según se llega a cursos superiores, pero siempre son los mismos profesores y de forma espontánea.

### **Propuestas**

- Existe poco hábito por parte de los alumnos de interesarse por la información publicada en los tablones. Como propuesta para mejorar este hecho se contempla especializar los tablones por temas y generar un tablón índice para localizar mejor la información de interés.
- Acogiéndose al nuevo reglamento de la Escuela es necesario dar contenido a la figura del responsable del plan de estudios y que encuentre, entre sus obligaciones, actuar como tutor académico.
- Solicitar la colaboración al Colegio de Ingenieros Industriales y al COIE para recibir en la Escuela la experiencia de profesionales que por su reconocida labor permitan orientar al alumnado en su elección curricular y en la búsqueda de empleo.

### **Puntos débiles**

- El acceso a toda la información de interés para los alumnos no se produce de forma adecuada.
- La participación de los alumnos en sus órganos de representación es baja.
- Los cauces de expresión individualizada de los alumnos a los órganos de dirección están muy limitados

### **Puntos fuertes**

- Existe voluntad de hacer llegar la información a los alumnos y un esfuerzo en este sentido importante.
- El acceso del alumnado al negociado es valorado de forma positiva salvo en la realización de la matrícula.

## **DIMENSIÓN 7.- Recursos humanos**

### **Profesorado**

#### ***Tipología del profesorado implicado en la docencia***

De la tabla 10, se puede obtener la siguiente información:

- Sobre el total del personal docente en la titulación, el 46% son doctores, el 19% CU y el 29% Asociados con contrato de seis horas máximo a la semana.
- Con referencia al primer curso, el índice de doctores se eleva al 60%. Sin embargo, los CU imparten, tan sólo, el 5% de los créditos.
- En el segundo ciclo, del que sólo figuran los datos del cuarto curso, el número de asociados asciende al 38%.
- Se observa la existencia de áreas de conocimiento débiles. Concretamente, en el Departamento de Transportes y Tecnología de Proyectos y Procesos, la docencia está asignada, únicamente, a profesores no doctores; en el Departamento de Ciencia e Ingeniería del Transporte y los Materiales, solamente, el 16% de los créditos están impartidos por doctores.

De los datos anteriores, se deduce una plantilla con un número bajo de doctores, especialmente en segundo ciclo, con un alto porcentaje de asociados, la mayor parte incumpliendo los requisitos impuestos por la L.R.U y que son recién titulados con poca experiencia docente.

Además, hay áreas de conocimiento con dotación totalmente inadecuada para impartir esta titulación.

A juicio del comité el porcentaje de C.U. implicados en la docencia del primer curso debería aumentar.

#### ***Formación del profesorado***

No existe, en este Centro, ningún tipo de formación docente del profesorado. Algunos Departamentos, por propia iniciativa, y sin ningún apoyo de esta Universidad, están desarrollando proyectos de innovación docente, muy bien acogidos por los alumnos.

### ***Profesorado y gestión de la docencia***

Actualmente, en esta Escuela, no se realiza ningún tipo de control de la docencia; con referencia a las sustituciones, habitualmente las realiza cada Departamento. Los incidentes de asistencia de los profesores deberían comunicarse al Centro, si bien a este respecto no existe una normativa.

Este año, después de casi una década, se está realizando la evaluación de la docencia, con una moderada aceptación por parte del profesorado. Sin embargo, se desconocen sus consecuencias, lo que produce cierto escepticismo.

### ***Participación del profesorado implicado en la titulación evaluada en órganos de gobierno:***

El profesorado implicado en la titulación, tanto en el ámbito de la gestión de la Escuela como en la Dirección de Departamentos, ha participado –activamente- en la puesta en marcha del Plan de Estudios, intentando suplir la falta de recursos –causada por su implantación a coste cero- con un encomiable esfuerzo.

El número de profesores implicados en la titulación es 102, se ha iniciado un estudio sobre su dedicación docente al Plan de estudios en relación con su dedicación total. Este estudio tiene limitaciones debido a la falta de coincidencia de datos entre las fichas de organización docente del centro y las que provienen del Rectorado. De los 102 totales se han tomado datos de 66 profesores. Sobre los 66 obtiene el dato global que indica que el 48% de su actividad docente está dedicada al plan de estudios de Ingeniero Industrial. Cabe destacar que el 50% del profesorado estudiado tiene una dedicación superior al 50% a este Plan de Estudios. Es muy habitual que el resto de la actividad docente esté dedicada a los Planes de Estudio que se imparten en el mismo Centro: Ingeniero Técnico (cinco planes) Ingeniero Químico en Ingeniero de Telecomunicación, en asignaturas que bien se definen como idénticas o que tienen un alto grado de afinidad

### **Puntos débiles**

- En general, precariedad del profesorado en la mayoría de áreas de conocimiento.
- Varias áreas de conocimiento sin ningún doctor.
- Alto porcentaje de profesores asociados que no cumplen los requisitos de la legislación vigente.
- Ausencia de programas de formación docente del profesorado.
- Falta de apoyo de la Universidad a proyectos de innovación docente.
- Los postgraduados-asociados, más valiosos, se trasladan a otras Universidades ante la falta de expectativas de futuro en nuestros Departamentos.

### **Puntos fuertes**

- El profesorado, mayoritariamente, se esfuerza en impartir una docencia de calidad, a pesar de la escasez de medios, tanto de infraestructura como de personal docente.

### **Propuestas de mejora**

- Potenciar la realización de tesis doctorales por parte de los profesores no doctores.
- Establecer programas de formación e innovación didáctica para el profesorado.
- Revisión de la situación de los profesores asociados de modo que sus contratos se ajusten en mayor medida a la actividad que realizan.
- Mejorar el contraste de datos entre el Centro y el Rectorado.

Se está realizando por del Gobierno de la Universidad una actualización de las condiciones laborales de los profesores asociados distinguiendo los que están en periodo de formación con dedicación exclusiva de los que se ajustan a la figura definida en la LRU.

## **Personal de administración y servicios**

### ***Respecto a la plantilla y contratación del personal de administración y servicios***

Conviene distinguir el personal de los siguientes servicios: Reprografía, Conserjería, Limpieza, Mantenimiento y Negociado ya que cada servicio tiene funciones claramente diferenciadas.

Este Centro acoge a diversos estudios y el personal auxiliar que aporta la Universidad para abordar las tareas de gestión sirve de apoyo genérico para todo el negociado, no existiendo un análisis sobre si conviene utilizar otras estrategias de organización del Centro.

El Perfil de las plazas es el establecido para los concursos-oposición desde la U.C., por tanto el Centro no decide sobre la contratación del personal. Las comisiones de contratación son nombradas por la Gerencia, aplicándose los baremos establecidos.

En nuestra opinión, la plantilla es escasa y además entendemos que están mal definidas las funciones y la responsabilidad de cada puesto. La plantilla del negociado se encarga de ocho titulaciones renovadas. Es necesario establecer áreas de trabajo y especializar a la plantilla. Por ejemplo: unidad de personal docente (normativa de actas, control de las mismas, horarios, calendarios de examen, profesores responsables...etc.) unidad de alumnos (normativa planes renovados, preinscripción, matrícula, certificados, convalidaciones, títulos, etc.) unidad de gestión (presupuesto, mantenimiento edificio, secretaría de diversas comisiones, inventario, archivos, personal P.A.S, acceso edificio, reprografía, etc.). Las áreas de trabajo deberían mantener una buena coordinación.

La división de la responsabilidad dentro del Negociado supondría una mejor atención al usuario (profesor, alumno, etc.), una mejor formación del personal en las tareas que se le asignen, así como un mayor conocimiento de los planes de estudio.

### ***Respecto a la Gestión e Incentivación del P.A.S.***

Entendemos que el Personal cumple las funciones que se le asignan en relación con la gestión y a la docencia, y muchas veces hace más de lo establecido en el manual de funciones de la U.C. Estos trabajos en escasas ocasiones se valoran.

Sería importante valorar los turnos de vacaciones, teniendo en cuenta por ejemplo que en el mes de agosto la Universidad se paraliza.

En el negociado el horario nunca se ha tenido en cuenta. El personal reiteradamente hace esfuerzos por cumplir los plazos que el Rectorado fija para los diferentes trámites administrativos y además si es necesario realiza horas extraordinarias que todos los años llegan al máximo permitido. ¿Esto implica que es necesario una reorganización de las funciones asignadas al personal del negociado?. Posiblemente, si existieran áreas de responsabilidad especializada se podrían reducir las horas extraordinarias.

Las funciones que realiza tanto el personal del negociado como el personal de los demás servicios del Centro (reprografía, conserjería, mantenimiento, limpieza), entendemos que deben evaluarse por los usuarios, esto es, profesores, alumnos y responsables administrativos y académicos de la Universidad. Esta evaluación en la actualidad no se realiza.

Desde su anterior ubicación en la c/. Sevilla, el Centro a sufrido una profunda transformación con el aumento del número de titulaciones. Las tareas de gestión administrativa se han complicado considerablemente con el cambio de edificio, la nueva dimensión y la adaptación a las nuevas normativas asociada a los planes renovados, suponiendo un gran esfuerzo para todo el personal que no ha percibido un reconocimiento explícito.

Al igual que en el resto de la Universidad tampoco se percibe desde la Institución Universidad de Cantabria un reconocimiento del trabajo realizado.

En cuanto a las ausencias, bajas, etc., el procedimiento es el establecido con regla general en la U.C. Las bajas no se sustituyen al no ser que se prevea una duración mayor de un mes, según lo establecido en su momento por la Gerencia de la U.C.

En cuanto al inadecuado desempeño de la actividad profesional, si este se produce se comunica a la Gerencia para que se tomen las medidas oportunas

### ***Respecto a la formación del P.A.S***

La U.C. organiza desde hace unos años cursos de formación que a nuestro entender están son muy adecuados (informática, gestión, inventario, derecho adtvo...), pero a veces, dado el volumen de trabajo y la gran variedad de funciones, no se tiene tiempo para aplicar los conocimientos adquiridos en los cursos. Si las funciones de los diferentes puestos de trabajo fueran más concretas y los cursos de formación se centrasen en esas funciones, el aprovechamiento de estos cursos sería mucho más beneficioso y redundaría en una mayor calidad del trabajo realizado.

En general, es más importante el cumplimiento de los plazos establecidos que la calidad del trabajo.

La Universidad de Cantabria tiene prevista una bolsa de estudios.

En este Centro se han aplicado los nuevos programas y las nuevas herramientas de trabajo que en gestión de alumnos se han ido diseñando (informatización de actas, matrícula automática, consulta de notas a través de terminal...) Aun así, aplicando las nuevas técnicas el trabajo aumenta cada año y hay que hacer un verdadero esfuerzo por mantenerse al día en cuanto a la normativa que está cambiando continuamente.

#### **Puntos débiles**

- Existe la necesidad de un análisis de la organización y recursos adaptados a un Centro de complejidad mayor en el resto en la Universidad de Cantabria.
- En necesario adaptar los periodos de vacaciones a la actividad de gestión del Centro.
- Es difícil adaptarse a los plazos y cambios en la normativa debido a los efectos de puesta en marcha de los nuevos Planes de Estudio.

#### **Puntos fuertes**

- Existe un programa de formación de personal y una bolsa de estudios suficiente.
- A pesar de las dificultades expuestas se está realizando un esfuerzo con éxito desde la gestión que sirve de verdadero impulso para que el Centro se adapte a la nueva situación.

## **DIMENSIÓN 8. Instalaciones y recursos**

### **8.1 Aulas**

El Centro dispone de un número reducido de aulas para la gran cantidad de alumnos que tiene. Esto ocasiona serios problemas para conseguir por ejemplo que las optativas no se solapen y que, por lo tanto, los alumnos puedan elegir entre ellas sin limitaciones. A modo de ejemplo, todas las aulas del Centro están ocupadas por las mañanas; no es posible por tanto buscar un aula para una charla o conferencia o para recuperación de clases perdidas. Asimismo, los alumnos reclaman con insistencia la creación de más aulas de estudio (sólo existe una).

Otro aspecto común de queja tanto por parte de profesores como de los alumnos son las altas temperaturas que hay en las aulas y que en ciertas épocas del año hacen difícilmente respirable el ambiente. Para un alumno obligado a estar cuatro o cinco horas en dicho ambiente, este problema resulta más grave. Estudiar las posibilidades de climatizar las aulas es una tarea que es necesario abordar. Conviene destacar también que en algunas aulas existen columnas que dificultan la visión.

Respecto al material existente en las aulas todas ellas cuentan con un retroproyector de transparencias. Sería necesario aumentar la dotación de cañones de proyección para su uso con ordenadores portátiles, lo que aumentaría las posibilidades de innovación didáctica.

### **8.2 Biblioteca**

La biblioteca de la E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones es un servicio compartido por todas las titulaciones que se imparten en el centro. Conviene recordar que la Biblioteca de la Universidad de Cantabria (BUC) es un servicio general de la Universidad con unas oficinas centrales, ubicadas en el edificio Interfacultativo, y ocho puntos de servicio en diversos centros de la Universidad. Uno de esos puntos de servicio, la División de Industriales y Telecomunicaciones, es la que presta los servicios de biblioteca en la Escuela. El servicio final en la Escuela se apoya conjuntamente en los recursos centrales de la BUC y en los ubicados específicamente en la División de Industriales y Telecomunicaciones.

### ***Capacidad, condiciones físicas y funcionalidad***

La biblioteca cuenta con una superficie aproximada de 950 m<sup>2</sup>, esto significa una proporción de 0,34 m<sup>2</sup> por alumno en el curso 1998/1999. El número de puestos de lectura asciende a 172, lo que supone una media de 16,02 alumnos por puesto. Adicionalmente cuenta con 10 puestos de investigación. La media de alumnos por puesto es uno de los puntos débiles de esta biblioteca ya que según los estándares debería ser entre 7 a 10 alumnos por puesto. La percepción de éxito en encontrar sitio en la biblioteca es negativa. Al no contar con puestos de estudio suficientes para estudiar o trabajar en la biblioteca sería conveniente plantearse la existencia de una sala de estudio permanente en la Escuela.

La climatización de la biblioteca es francamente deficiente desde su apertura y aún no se ha solucionado. La higiene ambiental necesita mejorar. La infraestructura para actividades de formación en fuentes de información es insuficiente para el nivel de actividad desarrollada. La sala de formación de la biblioteca de Económicas y Derecho equipada con videoproyección y 6 PCs sería el ejemplo a imitar.

### ***Equipamiento Técnico***

Terminales informáticos de consulta pública del catálogo automatizado: 4

Terminales informáticos para trabajo y gestión de servicios: 2

PCs con acceso público a Internet, servicios cd-rom en red y locales: 6

PCs para trabajo y gestión interna de servicios: 2

Impresoras para uso público de información electrónica: 4

Impresoras para trabajo y gestión interna de servicios: 2

Fotocopiadoras para servicio público: 1

Lectores y reproductores de microfilm: 1

Sistemas de consulta de vídeo, sonido y audiovisuales: 1

Los servidores multiusuario (Unix, Novell, Windows NT) ubicados en las oficinas centrales de la BUC forman parte también de nuestros recursos en equipamiento informático.

### ***Adecuación de los recursos humanos***

El personal de la BUC que proporciona el servicio de biblioteca en la Escuela se compone de una bibliotecaria, funcionaria y responsable de División; un bibliotecario,

interino y puesto base y dos auxiliares de biblioteca uno funcionario y otro interino. Además, dos becarios alumnos de la Escuela colaboran tres horas diarias en las tareas de la biblioteca. Uno de los problemas de la dotación de personal de la biblioteca de la Escuela es la provisionalidad en el puesto de trabajo, la mitad son interinos. La capacitación permanente en las técnicas y tecnologías documentales es una prioridad decisiva para la BUC y para ello realiza un gran esfuerzo en la formación continuada de su personal, sin embargo la inestabilidad de la plantilla supone duplicar recursos en formación y minimiza el impacto de ésta en la acumulación de experiencia profesional en el campo de las ingenierías. El volumen de servicio que genera la biblioteca, recogido en los indicadores de gestión de la BUC y también reflejado en los datos de la BUC que se encuentran en la memoria de la Universidad de Cantabria, aconsejan reflexionar acerca de la incorporación de otro bibliotecario puesto base.

### *Adecuación de los fondos*

A finales de 1997 la biblioteca de la Escuela disponía de 10326 publicaciones unitarias y 226 publicaciones periódicas. En el conjunto de la Universidad de Cantabria, la biblioteca de la Escuela es la que cuenta con unos recursos bibliográficos más escasos. Ahora bien, si analizamos las estadísticas de préstamo de la Escuela en 1998, la rentabilidad que se obtiene de estos recursos es muy elevada. El grado de uso de los fondos es muy favorable, parece que se adecuan a las necesidades de los usuarios, pero no hay suficientes copias de títulos con mucha demanda. La colección deberá ser mejorada en múltiples aspectos: número de títulos, número de ejemplares de determinados títulos, pertinencia en la selección, eficacia en la gestión, etc.

La creciente incorporación de recursos bibliográficos en formato electrónico a la biblioteca (ITU-T, ITU-R, IEL, etc.) supone una constante mejora de la calidad de nuestros fondos. Con IEL (IEEE/IEE Electronic Library) tenemos acceso inmediato al texto íntegro de todas las revistas (más de 120 títulos), proceedings de conferencias, colloquia, meetings, workshops (más de 600 títulos) y alrededor de 875 IEEE standards, publicados por IEEE e IEE desde 1988.

### ***Organización de los fondos, sistemas de acceso y consulta***

La biblioteca está organizada físicamente en dos plantas. En la planta baja se ubica la colección de Referencia (impresa y en formato electrónico), la colección Básica, los Materiales Especiales y los equipos de información electrónica, fotocopiadora, lector de microfilm y audiovisuales. Los puestos de lectura de la planta baja se pueden usar libremente. La planta superior alberga la colección Monográfica y las Revistas. Los puestos de lectura de la planta superior (15 puestos) y los 10 gabinetes de investigación son de acceso restringido, cualquier usuario puede acceder a ellos previa petición, pero sólo para trabajar con recursos de la biblioteca. La consulta de los fondos es libre, pues la mayoría están en acceso directo autoservicio. La obtención de los materiales especiales que no están en libre acceso, Proyectos Fin de Carrera, disquetes, etc., se realiza mediante petición en el mostrador, sirviéndose el documento demandado de forma inmediata. Tal distribución podría valorarse como racional y eficaz.

La guía de la biblioteca, impresa y a través de la página web de la BUC, orienta al usuario acerca de los recursos y servicios que se le ofrecen. En el mostrador de entrada se atienden consultas sobre el uso y servicios de la biblioteca, su organización y ordenación, los fondos y recursos, manejo de sistemas documentales y obras de consulta. Se ofertan actividades de formación (<http://www.buc.unican.es>) para facilitar el uso de la biblioteca, manejo del catálogo, forma de encontrar documentos, servicios disponibles, utilización de bases de datos y fuentes de información relevantes. Igualmente, el catálogo automatizado de los fondos de la BUC está accesible en las dependencias de la biblioteca y en la dirección electrónica referida anteriormente. La biblioteca también proporciona acceso a la información automatizada a través de bases de datos en cd-rom, servicios en línea e Internet.

### ***Tiempo del circuito: demanda-disponibilidad***

La valoración del tiempo del circuito varía considerablemente en los diferentes servicios que la biblioteca presta. La velocidad de compra y disponibilidad de libros es una de nuestras debilidades. La rapidez en la recepción de documentos que la biblioteca no tiene, mediante préstamo o suministro de copias desde otros centros de información es muy buena. La duración del proceso técnico de documentos es bastante aceptable pero necesita mejorar. Para incrementar la eficacia de la biblioteca hemos abordado en 1999 una serie de actuaciones tácticas orientadas a una mejor adaptación a la demanda, agilizando los servicios.

### ***Horario del servicio***

La biblioteca está abierta al público de lunes a viernes, de 8 a 21h, un total de 65h. semanales. La apertura habitual de la biblioteca coincide con el horario de la Escuela, excepto la mañana de los sábados, y durante el último año, por ejemplo, no se ha tenido ninguna incidencia de cierre temporal. El horario de apertura responde de manera razonable a la demanda.

### ***Volumen de consultas de información y préstamo del profesorado y los alumnos***

Los datos del préstamo de la BUC en 1998 nos muestran que el volumen de éste, en la biblioteca de la Escuela, representa el 18,39 % del total de la BUC. Ocuparíamos el tercer puesto en volumen de actividad después del Interfacultativo (30,19 %) y de Económicas y Derecho (20,11 %). Teniendo en cuenta que nuestro número de fondos unitarios es considerablemente inferior, podemos afirmar que la rentabilidad del préstamo en la Escuela es muy alta. De los 26728 préstamos en la Escuela, 2908 corresponden a personal docente e investigador, 22658 a alumnos, 869 a tercer ciclo y 293 a PAS y otros. La distribución del préstamo por colecciones básica (manuales y obras de uso muy frecuente recomendadas para las clases) y monográfica (fondo de libros especializados en general) nos muestra que la colección básica generó 21616 préstamos y la monográfica 5112. La eficacia del servicio de préstamo de libros parece buena aunque sería necesario aumentar el número de ejemplares disponibles para el préstamo en relación a la demanda.

El volumen de servicios de información en ascendió a un total de 654 servicios, de los cuales 119 fueron sesiones de formación en fuentes de información y supusieron un total de 295 personas formadas. De enero a octubre de 1998, se realizaron 1084 servicios de información, con 156 sesiones de formación en fuentes de información y 518 personas formadas, lo que supone un crecimiento importante en la implantación del servicio. Los datos de formación son un activo muy importante en la valoración de la gestión de un servicio de biblioteca. En los datos estadísticos del volumen de servicios de información no se contabilizan las preguntas de orientación general, la asistencia para localizar documentos ni las consultas del catálogo automatizado. Incluye este apartado búsquedas, consultas y prestaciones de difusión selectiva de información (bibliográfica, textual o de otro tipo)

facilitadas a los usuarios mediante bases de datos o fuentes de referencia automatizadas e impresas.

La biblioteca de la Escuela proporciona acceso a las bases de datos más relevantes en telecomunicaciones como INSPEC, IEEE/IEE Electronic Library, COMPENDEX (Engineering Index), ITU-T, ITU-R, servicios en línea como Dialog-Select y DialogWeb, acceso a información a través de Internet, etc.

En general, la valoración general del funcionamiento de la biblioteca por parte de profesores y alumnos es buena o muy buena.

### **8.3 PUNTOS FUERTES**

- La titulación cuenta con un gran número de laboratorios que permiten una elevada formación práctica de los alumnos.
- El personal de la biblioteca tiene una gran preparación, existen mecanismos de acceso a la información eficientes (bases de datos, IEEE/IEE Electronic Library). El funcionamiento general de la biblioteca es valorado positivamente por los profesores y alumnos.

### **8.4 PUNTOS DEBILES**

- La existencia de algunos laboratorios fuera del centro en el que se imparte todo el resto de la docencia constituye un perjuicio para dichos laboratorios.
- Algunos laboratorios tienen material muy antiguo que necesita renovarse.
- Por necesidades económicas, muchos laboratorios están demasiado centrados en la simulación.
- El mantenimiento de los laboratorios está a cargo de los profesores que imparten la docencia. No hay personal específico para ello.
- La biblioteca tiene un número muy reducido de puestos de lectura.
- El Centro tiene una gran escasez de aulas.
- Las condiciones ambientales de la biblioteca (temperatura, iluminación) y aulas (temperatura) no son adecuadas.

### **8.5 PROPUESTAS DE MEJORA**

- Promover una comisión que busque soluciones a la falta de espacio en el centro, tanto para puestos de lectura de la biblioteca (salas de estudio) como para laboratorios.
- Realizar una gestión profesional de los recursos del aula de Informática.

## **DIMENSIÓN 9.- Relaciones externas**

A continuación se describen los puntos sobre los que se han emitido comentarios bien como temas de interés a incluir en el autoinforme o bien con opiniones formadas. Asimismo se indican organismos donde se deben realizar la toma de datos para fundamentar el autoinforme.

1.- Con relación a las Becas M.E.C. de colaboración para alumnos de último curso se tiene la opinión que su acceso es muy reducido por parte de los alumnos de la titulación ya que apenas hay alumnos que cumplen los requisitos académicos para solicitarlas mientras que en otras titulaciones las solicitudes permiten cubrir la oferta de becas. Los datos que se disponen están referidos a Departamentos. En el curso 98/99 se han concedido 14 becas en este Centro sobre las 20 que dispone la Universidad frente a las 7 sobre 15 del curso 93/94.

2.- Hasta donde se conoce esta comisión no existen datos rigurosos que permitan realizar una comparación con otras Universidades en conjunto sobre el plan de estudios, camino curricular de los alumnos, acceso a becas y programas de cooperación educativa, etc.

3.- La cooperación con la industria es uno de los puntos en los que se aprecia un mayor crecimiento (ver anexo 9). El número de becas, el número de empresas y el tiempo total de las becas tiene una tendencia a duplicarse en los últimos años. En el último curso completo analizado (97-98) el número de becas fue 48 y el número de empresas 31.

4.- También se aprecia un aumento en lo referente a programas de cooperación internacional si bien en números absolutos se estima que es pobre en lo que se refiere al Plan de Estudios. No se cubren las plazas disponibles de ayudas para cursar parte del Plan de Estudios en extranjero. Uno de los motivos detectados es el hecho de que las asignaturas llave impiden la convalidación de algunas asignaturas cursadas en universidades extranjeras.

5.- Existe un esfuerzo de difusión de los programas de becas y cooperación educativa que hay que destacar: página web, prensa, anuncios, atención personal, etc. Sin embargo la encuesta realizada a los alumnos refleja que en lo referente al acceso a la información sobre programas de becas el 31% la encuentra muy insatisfactoria, el 41% insatisfactoria, el 21% normal y el 7% satisfactoria.

6.- Existen 59 colegiados (datos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales) que han realizado sus estudios en la Universidad de Cantabria que pueden ser una vía de enlace de los nuevos titulados con el mundo laboral y un punto de vista a tener en cuenta en la valoración del Plan de Estudios. Otros organismos de interés son: la Asociación de Antiguos Alumnos, organizaciones empresariales (CEOE, CEPYME) y Cámara de Comercio.

En referencia al Colegio profesional, éste manifiesta interés por participar en la configuración y seguimiento del Plan de Estudios. Considera importante que la dimensión del Plan en cuanto a número de créditos y contenido permita diferenciar con claridad a los profesionales Ingenieros Industriales con respecto a los de otras titulaciones. El colegio entiende asimismo que la Escuela debe intentar captar a Ingenieros Industriales para que alcancen el grado de Doctor y se incorporen a la plantilla de personal docente en el Plan de Estudios.

7.- La Cámara de Comercio (SODERCAN) realiza periódicamente informes sobre los departamentos para promover colaboraciones con la industria de la región.

8.- Existen diferencias a la hora de valorar la titulación por parte del empresario. Para la pequeña o mediana empresa local se valora el hecho de poseer la titulación sin hacer mucho hincapié en el camino curricular o en el nivel de calificaciones salvo para acceder a puestos específicos de reciente creación. Recientemente se observa un aumento de las empresas que incorporan un gabinete de I+D que sí demanda Ingenieros Industriales sobre los que se presta atención al expediente, itinerario curricular, especialidad, etc.

**Puntos fuertes:**

- Se está consiguiendo que las empresas grandes planifiquen el acceso de estudiantes.
- El ingeniero industrial tiene buena credibilidad. El empresario valora la titulación.
- Es bastante frecuente que se soliciten prorrogas a las becas concedidas a estudiantes para realizar trabajos en empresas.
- Aumenta la participación en programas de cooperación.

### **Puntos débiles**

- Los alumnos tienen la impresión de que la formación teórica es excesiva.
- Existen muchos trabajos de formación prácticos, por ejemplo los proyectos fin de carrera, que carecen de especificaciones industriales.
- Se pierden muchas oportunidades por parte de los alumnos por carencias en un segundo o tercer idioma principalmente, y por este orden, inglés y alemán. (Fuente COIE).

### **Propuestas de mejora**

- Valorar la labor de dirección de trabajos en empresas, académicamente dirigidos, como carga docente del profesorado para incentivar esta actividad.