



Programa Institucional de Calidad
Universidad de Cantabria

**Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades
3ª convocatoria
1999-2000**

INGENIERO QUÍMICO

Autoinforme: evaluación de la enseñanza

Febrero 2000

INDICE

1.1. EL CONTEXTO DE LA UNIVERSIDAD	1
1.2. METAS y OBJETIVOS ³	4
1.3. EL PROGRAMA DE FORMACIÓN	9
1.4. DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA	16
1.5. RESULTADOS DE LA ENSEÑANZA	21
1.6. ALUMNADO	24
1.7. RECURSOS HUMANOS	25
1.8. INSTALACIONES y RECURSOS	28
1.9. RELACIONES EXTERNAS	31
1.10. PUNTOS FUERTES y DÉBILES	33
1.11. PROPUESTAS DE MEJORA	34
1.12. COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN	35
ANEXOS	

1.1. EL CONTEXTO DE LA UNIVERSIDAD

La Universidad de Cantabria (UC) es la institución pública de formación universitaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria, en la que el sector químico y relacionado (industria siderometalúrgica y de transformación físico-química) constituye uno de los sectores industriales más importantes.

De acuerdo a los datos del INE (Anuario INE, Madrid 1995) la industria en Cantabria es el segundo sector productivo en volumen económico (26% PIB), dentro de los diferentes sectores industriales la industria química ocupa el segundo lugar, después de la industria de transformados metálicos, relacionada en muchos aspectos con la anterior. Están censadas 53 actividades en el sector que dan empleo a unas 2.500 personas originando una producción bruta del orden de 50.400 MM pts y un valor añadido del orden de 20.500 MMpts.

El principal asentamiento de la industria química es en la zona del Besaya (Torrelavega-Los Corrales de Buelna-Reocín).

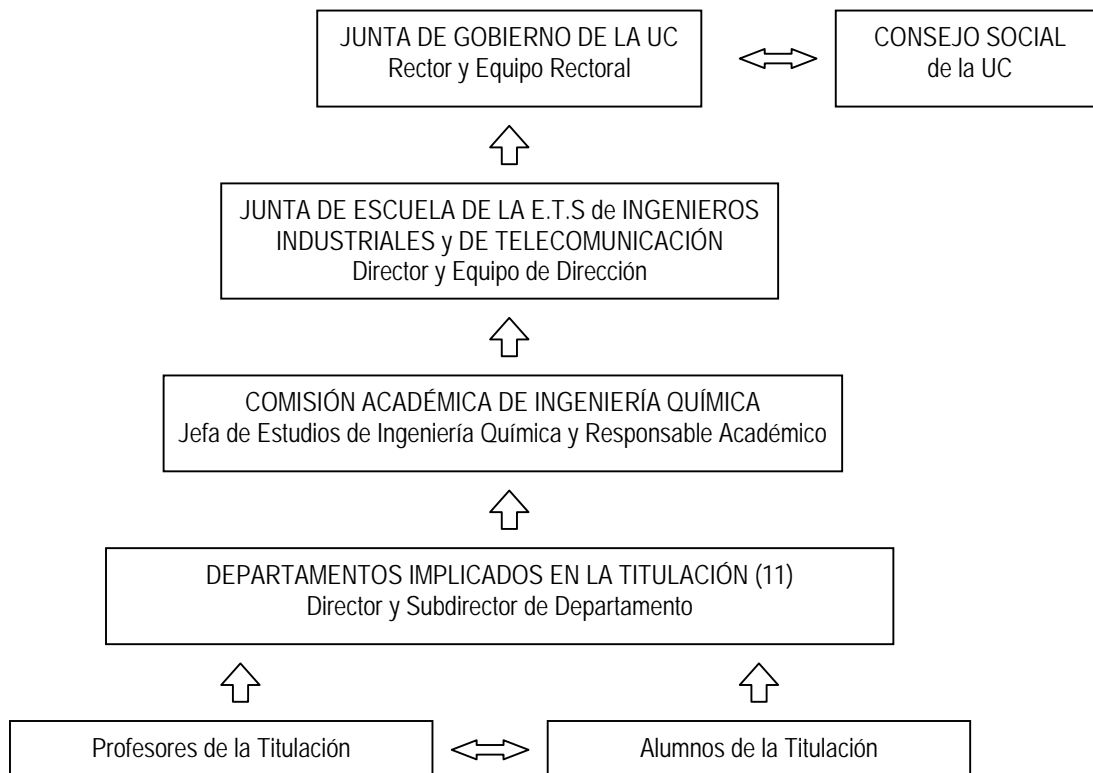
Conviene destacar la presencia de importantes plantas de fabricación química como: AZSA, Solvay, Dynasol (antigua Repsol Química), Columbian Carbon, Sniace, DDF, etc. y relacionadas como: Global Steel Wire, Fundimotor, Mecobusa, Greyco, Edscha, etc. Asimismo actualmente se está realizando la atracción de nuevas actividades químicas a la región (Sodercan).

Los datos generales sobre la UC de la Tabla 1 no se presentan desagregados para la titulación y su obtención presenta dificultades en la asignación del número total de PDI y número total de PAS asignados a la titulación. El PDI esta adscrito a un Departamento y a través de la ordenación docente anual a una titulación (Centro). La desagregación por titulación es un proceso que debe tener en cuenta el encargo docente que hacen los Centros a los Departamentos y la distribución de este entre su profesorado en cada plan docente anual, lo que se abordará en el apartado de recursos humanos. El PAS que gestiona la titulación está asignado al Centro y en menor medida a los Departamentos que participan en ella, por lo que una asignación a la titulación requiere de algún mecanismo específico de ponderación que se discutirá en el apartado de recursos humanos.

Estructura de órganos de gestión

En general, en la Universidad las decisiones deben de tomarse a través de una sucesión de órganos colegiados que en general conducen a un funcionamiento poco ágil y distanciado.

La pirámide de gestión de los órganos colegiados y unipersonales de la UC, que afecta a la titulación es:



Desde un punto de vista de gestión académica de la titulación se ha cambiado recientemente (curso 98-99) el número de comisiones académicas en el Centro, generando una nueva comisión que atiende específicamente al plan de estudios de esta titulación, lo que facilita una gestión más ágil, especializada y motivada.

Evolución de la titulación.

- Los puntos críticos han sido:
 1. Creación de la titulación BOE 1992 donde se recogen los requisitos de la formación homologable (anexo 1.1.1).
 2. Homologación del Plan de Estudios de la UC BOE 1994 (anexo 1.1.2)
 3. Inicio del proceso de formación en la ETSII y T de la UC. Curso 1994/95
 4. Conclusión de los primeros 5 años de formación, curso 1998/99. Salida de los primeros titulados.

- La titulación tiene sus raíces históricas en la Escuela Superior de Industrias (1902), posteriormente Escuela de Peritos, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, en la calle Sevilla (Santander).

En el inicio de la UC aparece la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Química Industrial, posteriormente se comienza a impartir (curso 1992-93) la especialidad de Química Industrial en la titulación de Ingeniero Industrial y con la reforma de los planes de estudio, surge la titulación de Ingeniería Química (curso 1994-95).

- Desde el curso 94-95 (inicio) la titulación se encuentra ubicada en un nuevo edificio de un Centro que imparte 8 titulaciones, tres de dos ciclos y 5 de 1 ciclo, denominado actualmente ETS de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación.

Toma de decisiones en la titulación

- En general, en ausencia de criterios estratégicos o de calidad la posición de una titulación en el contexto de la UC es dependiente del número de alumnos que forma. En este caso se trata de 300 alumnos en un global de unos 15.000, por lo que esta titulación supone un 2% de la UC desde la óptica del volumen de alumnos.
- En el contexto de la Universidad es una titulación con poco volumen, cuya influencia no se considera incrementable a través del número de alumnos, sino a través de criterios estratégicos o de calidad.
- Dentro de la estructura académica un mecanismo para fortalecer la titulación es la estrecha colaboración con titulaciones relacionadas, impartidas en el mismo Centro (Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial; Ingeniería Industrial) o en otros Centros.

1.2. METAS Y OBJETIVOS

Metas

Las Metas de la titulación de Ingeniería Química en la UC se deducen de las funciones que se asignan a la Universidad al Servicio de la Sociedad (LRU, BOE 209/83) y estas son:

- La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la Ciencia, la Técnica y la Cultura (CREAR, DESARROLLAR Y TRANSMITIR CRITICAMENTE EL CONOCIMIENTO RELACIONADO CON LA INGENIERIA QUIMICA)
 - La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos (FORMAR PROFESIONALES CAPACITADOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y METODOS DE LA INGENIERIA QUIMICA)
 - El apoyo científico y técnico al desarrollo cultural social y económico tanto nacional como de las comunidades autónomas (INTEGRACION DE LA INGENIERIA QUIMICA EN EL MARCO SOCIOECONOMICO)
 - La extensión de la cultura universitaria. (EXTENDER EL CONOCIMIENTO RELACIONADO CON LA INGENIERIA QUIMICA)
-
- En la UC la Ingeniería Química no solo recoge la larga tradición académica de enseñanzas técnicas en el campo de la Química de Cantabria que se remonta a los inicios de siglo XX (1902) sino que también enlaza con la ubicación en Cantabria de numerosas industrias químicas y relacionadas; alguno de cuyos principales exponentes han sido identificados en el apartado 1.1, por lo tanto la titulación pretende resolver la demanda de formación universitaria de dos ciclos en el campo de la Ingeniería Química e integrarse en el sector socioeconómico.

Análisis y valoración de objetivos

- Los objetivos de la titulación se deducen de los documentos siguientes:
 - Objetivos de creación de la titulación en España (anexo 1.2.1.)
 - Objetivos académicos para la homologación nacional de la titulación (anexo 1.1.1)
 - Características específicas de la titulación ofertada por la UC (anexo 1.1.2)

- De forma breve los objetivos de la titulación se pueden enumerar como:
 - Formar ingenieros generalistas en tecnologías químicas y relacionadas capaces de: concebir, calcular, proyectar y conducir de forma óptima las actividades en las que intervienen transformaciones físico-químicas o biológicas. Así como de llevar a cabo labores de consultoría, peritación, formación, I+D, innovación y gestión en dichas áreas.
 - Proporcionar una base sólida en ciencias básicas (matemáticas, física y química) y aspectos básicos de las diferentes ingenierías (expresión gráfica, materiales, informática, mecánica, eléctrica, ambiental y de organización industrial) que proporcionen al titulado versatilidad y capacidad para adaptar y actualizar sus conocimientos en un mercado cambiante.
 - Ofertar a los estudiantes la posibilidad de intercambio con otros centros universitarios, prácticas en empresas y desarrollo de su capacidad de trabajo individual, que fomenten la movilidad, desarrollo personal e inserción laboral.
 - Propiciar una renovación metodológica en las actividades académicas y de gestión de la titulación que garanticen una enseñanza de calidad en un modelo de evaluación continuada que motive al profesorado, alumnado y PAS en un camino de aprendizaje y mejora progresivo y permanente.
 - Intensificar las relaciones UC-Empresas del Sector Químico y relacionado, con el fin de proyectar la labor de la titulación al marco industrial de la Comunidad Autónoma de Cantabria; sin desatender la proyección nacional e internacional de los titulados (movilidad) en un contexto de globalización europeo y mundial.
- Para conseguir las metas y objetivos explicitados:
 - La Universidad de Cantabria en su título homologado no desarrolla especializaciones o itinerarios curriculares, por lo que el título presenta un carácter generalista dentro de la formación de Ingeniería Química.
 - La titulación se imparte en la ETSII y T junto con otras 7 titulaciones del campo de las Ingenierías Industrial y de Telecomunicaciones.

- En la actividad docente de la titulación intervienen 9 Departamentos de la UC en las materias troncales y obligatorias y 2 Departamentos específicos de las optativas, por lo que un análisis de los recursos humanos se desarrollará en el capítulo correspondiente.
 - La gestión de la titulación está centralizada en el Negociado de la Escuela, común para las 8 titulaciones impartidas
 - Se ha planteado como un objetivo de la titulación la calidad, que se inicia de forma estructurada en el presente autoinforme.
 - Dentro de los servicios de atención a los alumnos se encuentran como fuentes más directas las tutorías de los profesores y el Negociado de la ETSII y T en conexión con la subdirección encargada de la gestión académica del plan y el responsable del plan de estudios.
 - En el global de la Universidad existen como servicios generales de información a los alumnos el SOUCAN (Servicio de Orientación de la UC), fundamentalmente relacionado con la entrada de alumnos a la universidad, el COIE (Centro de Orientación e Información para el Empleo), fundamentalmente relacionado con la oferta de prácticas en empresa o trabajo y el ALUCAN (Asociación de antiguos alumnos de la UC), que aglutina a los titulados de la Universidad de Cantabria.
 - La titulación se ofrece a 50 alumnos de nuevo ingreso. El segundo ciclo a 8 alumnos, fundamentalmente titulados en ITI especialidad en Química Industrial, lo que constituyen alrededor de 300 alumnos en el global de la titulación en el inicio de su sexto año de impartición.
-
- Una vez establecidas las metas y objetivos en este documento el proceso de revisión se asocia a las etapas futuras del desarrollo de la calidad (trianual). Los mecanismos de evaluación se consideran asociados a los documentos de calidad en los que se explicitan los índices a mejora y objetivos a cumplir.

Implantación de la titulación

- La implantación de los estudios de IQ se corresponde a la aplicación de la reforma a los estudios de Ingeniero Industrial (Química Industrial) realizada en el curso 1994-95.
- Al tratarse de una titulación especializada, se dimensionó la oferta dentro del contexto socio-económico de Cantabria, y de los medios materiales y humanos disponibles, estableciendo en 50 la entrada de nuevos alumnos al primer ciclo y en un 10% que fue ampliado a un 15% para el curso 99-00 la incorporación de titulados de primer ciclo al segundo ciclo.
- Existe una demanda de formación en IQ, avalada por los datos de la tabla 2 y existe el consenso de que el mercado laboral demanda perfiles generalistas no especializados de Ingenieros Químicos.
- El plan de estudios pretende alcanzar el perfil generalista requerido, lo que será comentado en el apartado de análisis del plan de estudios.

Oferta de plazas, demanda y matrícula

- La relación de demanda total a oferta es aproximadamente 20 a 1. La relación de demanda vocacional (primera opción) a oferta está alrededor de 2.5 a 1 en el quinquenio analizado. Lo que sitúa a la titulación muy favorablemente en relación con la demanda de formación universitaria que genera la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- Existen básicamente 2 tipologías de acceso: Selectividad, 50 alumnos y acceso a segundo ciclo, 8 titulados ITI(QI). Mantener la proporción de acceso a segundo ciclo en un máximo del 15% de la entrada a primer ciclo se considera imprescindible para mantener la estabilidad del segundo ciclo. Asimismo convendría incentivar la conexión de los alumnos que alargan considerablemente su primer ciclo con la Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial. Esta vía de ciclicidad constituye una forma de paliar el fracaso o abandono en primer ciclo, complementada con la admisión de los mejores alumnos de ITI(QI) en el segundo ciclo de IQ.
- Desde el primer año (curso 94-95) en el que la titulación probablemente era poco conocida, se ha producido un aumento de los alumnos matriculados de primera opción hasta alcanzar cotas superiores al 90%. La nota de corte en la titulación de IQ en el quinquenio analizado se mueve en el intervalo de 6.3 a 6.6, lo que indica que no accede ningún alumno de nivel de bachillerato entre 5 y 6. Actualmente más de un 50% de los alumnos de acceso presentan notas superiores al 7, máximo nivel analizado. De donde se puede deducir una elevada motivación y capacidad. La titulación de IQ se encuentra sistemáticamente entre

las 5 con mayor nota de corte de la Universidad de Cantabria. Los alumnos son un punto fuerte de la titulación.

- Los estudios conocidos de demanda de empleo no desagregan datos para nuevas titulaciones, pero todos ellos concluyen con la buena situación relativa de las Ingenierías en el mercado laboral, dentro de las dificultades generalizadas de acceder al primer empleo de los titulados universitarios en España. Sería necesario emprender un seguimiento del desarrollo profesional de los titulados, que en el reducido marco actual muestra que los 5 titulados de la primera promoción ya disponen de un contrato laboral, para marcar objetivos y metas futuras.

1.3. EL PROGRAMA DE FORMACION

A partir de los datos de la Comisión Académica de IQ, que concuerdan con la Tabla 4 y 7, se han elaborado las tablas que desagregan las materias obligatorias del Plan de Estudios y las que reflejan las materias optativas ofertadas por los Departamentos por ciclo, la Tabla 1.3.1. que recoge las materias especiales en el Plan de Estudios, la Tabla 1.3.2 que recoge el análisis total de los créditos en la titulación por curso y la Tabla 1.3.3 que recoge el análisis total de créditos por departamento y ciclo.

Tabla 1.3.1. Materias especiales del Plan de Estudios

ASIGNATURAS	CARACTER		NORMATIVA	CREDITOS
PROYECTO FIN DE CARRERA	U		SI	12
TRABAJO DIRIGIDO	O		SI	6 - 24
PRACTICAS EMPRESA*	LC		SI	6 - 42
INTERCAMBIO INTERNACIONAL			SI	Max. 75
INTERCAMBIO NACIONAL			NO	
ALUMNOS/ CURSO	98-99	%	99-00	%
TITULADOS	5		PE	
PROYECTO FIN DE CARRERA	5		PE	
TRABAJO DIRIGIDO	2	40	PE	
PRACTICAS EMPRESA (académicas)*	2	40	12+	
PRACTICAS EMPRESA (COIE)	27			
INTERCAMBIO INTERNACIONAL				
*REMITIDOS	3	60	12	
*RECIBIDOS	3		PE	
INTERCAMBIO NACIONAL	0		0	

*El procedimiento actual mediante convalidación, para la integración de las Prácticas en Empresa en el currículum académico del alumno hace que estas se reconozcan en el primer cuatrimestre del curso académico siguiente al que el alumno ha realizado las prácticas.

Tabla 1.3.2. Créditos en la titulación por tipología y curso

CURSO	1	2	3	4	5	Proyecto		teóricos	prácticos	
TR	42	40,5	28,5	46,5	31,5		189			
TR-T	28,5	21	12	24,5	20,5			106,5		
TR-P	13,5	19,5	16,5	22	11				82,5	
U	21	12	15	9	7,5	12	76,5			
U-T	13	7	10,5	4,5	4,5			39,5		
U-P	8	5	4,5	4,5	3	12			37	
O	0	12	0	13,5	12		37,5			
LC	0		24	0	18		42			
totales	63	64,5	67,5	69	69		345	146	119,5	265,5
%								55 %	45 %	

Tabla 1.3.3. Análisis de créditos por Departamentos y Ciclo. Materias obligatorias

DEPARTAMENTO	Cred. BOE	Cred. Teor.	Cred. Pract	Cred. PAula	Cred. PLab	CICLO
3. Ciencia e Ingeniería del terreno y de los materiales	7,5	4,5	3	2,5	0,5	1
8. Diseño y Construcción de estructuras de edificación y obras Públicas	6	4	2	2		1
19. Ingeniería eléctrica y energética	6	3	3	2,4	0,6	1
20. Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación	31,5	20,5	11	10	1	1
23. Química	91,5	48	43,5	19,5	24	1
24. Ing. Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica	7,5	3	4,5	3	1,5	1
29. Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada	9	7,5	1,5	1,5		1
SUBTOTAL PRIMER CICLO	159	90,5	68,5	40,9	27,6	
8. Diseño y Construcción de estructuras de edificación y obras Públicas	6	4	2	1,5	0,5	2
9. Transportes y Tecnología de proyectos y procesos	6	4	2	2		2
23. Química	76,5	42	34,5	13	21,5	2
25. Administración de Empresas	6	4	2	2		2
	94,5	54	40,5	18,5	22	
PROYECTO	12		12		12	2
SUBTOTAL SEGUNDO CICLO	106,5	54	52,5	18,5	34	
TOTAL	265,5	144,5	121	59,4	61,6	

Análisis y valoración de:

- La TRONCALIDAD (TR)
 - En el Plan de Estudios de la UC (BOE 03.06.94) se ha asumido ligeramente ampliada la troncalidad establecida en el BOE de 27.08.92 que regula las directrices generales de esta titulación

Directrices Generales BOE 27.08.92	Plan Estudios UC B.O.E. 03.06.94	Incremento
168	189/345 (55%)	12.5 %

- Esto indica que se han considerado adecuadas las directrices generales, con un incremento razonable de la troncalidad.

- Los CREDITOS OBLIGATORIOS DE UNIVERSIDAD (U)
 - Como créditos obligatorios de la Universidad el Plan de Estudios establece un total de 76,5 aproximadamente un 22% del total, con el fin de incentivar la formación generalista en el campo de otras Ingenierías (Materiales, Elasticidad y Resistencia, Electrotecnia, Informática, Cálculo y Proyecto) 45 créditos, que supone un 60% así como para atender a nuevas demandas de la Ingeniería Química (Ingeniería de Procesos Químicos, Operaciones con Sólidos y Biotecnología de Procesos) que van siendo generales (40%).
- Los CREDITOS OPTATIVOS (O) 37,5/345 (11%)
 - Los créditos optativos se estructuran en 1^{er} y 2^o ciclo, con un catálogo en el BOE de 22 posibles materias para 1^{er} ciclo y 19 para 2^o.
 - En estos 5 años se han ofertado 12 materias optativas de 1^{er} ciclo y 12 de 2^o ciclo de las 22 y 19 posibles, decantándose la matrícula hacia 10 de las materias ofertadas en cada ciclo.
- Los CRÉDITOS DE LIBRE ELECCION (LE) 42/345(12%)
 - La libre elección, actualmente no está sujeta a ningún condicionante, que no sea el no repetir contenidos de materias obligatorias u optativas, pudiéndose indicar que limitar la LE a las optativas de la titulación y a un catalogo de materias de la UC, además de aplicar los procedimientos de convalidación ya establecidos por la Normativa de Gestión Académica de la UC para cursos de verano, prácticas en empresa, e idiomas puede centrar el contenido del Plan de Estudios.
- Las MATERIAS ESPECIALES EN LA FORMACION
 - Estas se recogen en la Tabla 1.3.1. Se puede indicar que dado el carácter tutorial de esta actividad docente tiene un bajo reflejo en la justificación de la actividad docente del profesorado y por lo tanto una difícil identificación de los profesores responsables. Lo que debería ser revisado.
- EI COMPONENTE PRACTICO
 - El análisis del componente práctico de las materias troncales y obligatorias se observa en la Tabla 1.3.1, resultando aproximadamente un 55% de

teoría y un 45% de práctica, que está de acuerdo con las características de la titulación. Las practicas deben ser analizadas en sus dos vertientes:

- prácticas en aula
 - prácticas de laboratorio (o sala de ordenadores)
- No se han planteado itinerarios o especializaciones en la titulación, basado en el enfoque generalista de la misma, teniendo en cuenta además que la generación de nuevas titulaciones específicas en campos próximos a la Ingeniería Química: Ingeniero de Materiales, Licenciado en Ciencias Ambientales, Licenciado en Ciencia y Tecnología de Alimentos, etc., la existencia de titulaciones afines clásicas: Ingeniero Industrial y Licenciado en Ciencias Químicas y la tipología de la industria química de Cantabria, no recomiendan niveles mayores de especialización en estos titulados en Cantabria.
 - Los créditos están razonablemente distribuidos por años en la titulación, como se muestra en la Tabla 1.3.2. Globalmente el Plan de Estudios se considera correcto con sus créditos bien distribuidos en cursos. Teniendo en cuenta la tendencia seguida en el desarrollo de las titulaciones de Ingeniería de dos ciclos de la UC, se considera positivo un posible incremento de los créditos de la titulación a 375 (75 créditos /curso académico).
 - Como principales puntos de mejora se sugieren:
 - Estructurar e identificar la Libre Elección
 - Incluir como obligatorio un nivel de inglés básico en el primer ciclo y un nivel avanzado en el segundo ciclo.
 - Reestructurar materias atendiendo a un menor número de asignaturas (mayor número de créditos cada una).
 - La oferta de optativas en el Plan de Estudios parece correcta así como la secuencialidad en el Plan.
 - Atender específicamente la actividad académica de las materias denominadas especiales en el apartado anterior, que suponen básicamente un mayor trabajo individual del alumno tutorizado.
 - El número de alumnos en las asignaturas se puede identificar en el intervalo 45- 75 para las obligatorias y 15-30 para las optativas, aunque hay algunas singularidades. El curso 1º (excepto una asignatura) y una asignatura de 2º se imparte en común a los alumnos de Ingeniería Química e Ingeniería Industrial lo que conduce a un número de alumnos totales

mucho mayores, alrededor de 150 que sería necesario considerar específicamente a corto plazo.

Programas de las asignaturas del plan de estudios.

- El documento base manejado es el de información al alumno (tríptico, anexo 1.3.1) que se complementa con la Guía Académica de IQ donde aparecen las materias, programas horarios y fechas de exámenes del curso académico correspondiente (99-00). Los documentos públicos antes mencionados recogen una breve descripción de los objetivos generales de las materias, temario y bibliografía.
- Página web de la ETSII y T.
- Así mismo la Comisión Académica de los estudios de Ingeniería Química ha recomendado a los profesores suministrar a los alumnos el primer día de clase la forma de evaluación de las asignaturas y los horarios de tutorías.
- En ausencia de datos sobre las horas de estudio atribuidas a cada asignatura se recomienda emprender la estimación de esta variable.

Organización de la enseñanza

- El Centro ha encargado a los 11 Departamentos que intervienen en la titulación la ordenación docente de las materias descritas en las Tablas 4 y 7, que anualmente son sometidas a aprobación por la Junta de Centro. Los Departamentos que han recibido el encargo docente asignan anualmente los profesores y programas de las materias del Plan de Estudios. Lo que se refleja en la Guía Académica de Ingeniería Química.
- La estructura docente es cuatrimestral con 15 semanas de clase y 3 de exámenes por cuatrimestre.
- El horario semanal de docencia considerando un promedio de 69 créditos/curso, se corresponde con 23 horas lectivas/semana.
- La actividad práctica en aula está organizada como la teoría, clases magistrales con el total de alumnos en un grupo
- Los exámenes finales están planificados en tres semanas por cuatrimestre con anterioridad al inicio del curso, disponiendo el alumno de dicha información en la Guía Académica del alumno de IQ.

- Las Prácticas de laboratorio/ordenadores y sus horarios también están planificadas con anterioridad al inicio del curso, dado que los grupos de prácticas implican una división de los alumnos matriculados (máximo 20 alumnos/grupo), el identificar el horario de estas prácticas que le corresponde a cada alumno solo se puede realizar una vez identificado el grupo matriculado.

- Las prácticas en el plan de estudios.
 - En la ordenación docente de cada curso se establecen las horas dedicadas a Prácticas en Aula y a Prácticas de Laboratorio. Un análisis de las materias obligatorias del Plan de Estudios conduce a los datos de la tabla 1.3.3, donde cabe hacer los siguientes comentarios:
 - a) Las clases de problemas o ejercicios prácticos se contabilizan como prácticas en aula con los mismos criterios asociados a los grupos de teoría, todos los alumnos del grupo con un profesor.
 - b) Las clases de laboratorio/ordenador se desagregan en grupos de 20 alumnos (en general 3 grupos por curso), se considera una mejora de la calidad el aumentar las prácticas en laboratorio/ordenador a costa de una parte de las prácticas en aula, lo que actualmente no se puede abordar por falta de medios materiales y humanos.
 - c) Algunas materias experimentales de la titulación (Experimentación en Ingeniería Química II) por la escala piloto de sus prácticas requiere la participación en su impartición de alumnos colaboradores (3 en la actualidad) puesto que el profesor responsable no puede atender a los 20 alumnos del grupo por la magnitud y diversidad de los equipos utilizados.
 - d) El Proyecto es un trabajo individual tutorizado, que no tiene oferta pública.
 - e) Las practicas en empresa parten de que a través del COIE se han gestionado 27 prácticas en empresa para alumnos de IQ en el curso 1998/99, de las cuales 12 han tenido reconocimiento académico como créditos de Libre Elección, en el primer cuatrimestre del curso 1999-00.

- La organización temporal de las practicas viene explicitada en los horarios accesibles antes del comienzo de curso, con la precisión de una asignación posterior de grupos de alumnos.
- Sería conveniente explicitar en el programa el apartado de prácticas de las asignaturas y el horario y lugar de tutoría del profesor/es.

1.4. DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA

Atención tutorial

- Normativa
 - La regulación tutorial en la Universidad (RD 898/85) asocia seis horas de tutorías o asistencia al alumnado para el profesorado con régimen de dedicación a tiempo completo. El horario y lugar de tutorías de cada profesor debería ser público en el Centro.
 - Existe una normativa general en la UC que establece para los alumnos de primer curso una atención tutorial específica de orientación al alumno.
- Práctica habitual
 - Desde el punto de vista habitual, la Comisión Académica de IQ ha establecido como recomendación que los profesores indiquen el primer día de clase los horarios de las tutorías de la asignatura.
 - En el curso 99-00 se ha iniciado un programa experimental de tutorías para los alumnos de primero a los que se ha asignado por grupos alfabéticos un tutor de los 5 profesores que participan en el programa, aproximadamente 10 alumnos/tutor. Este programa experimental se pretende evaluar al finalizar el curso 99-00 y en su caso ampliarlo a 4º curso, cuando el alumno cambia de ciclo.
 - A pesar de la falta de estructura en la actividad de tutoría parece existir consenso en que los profesores informan a los alumnos de horarios de tutorías relacionadas con las asignaturas que estos solo utilizan apreciablemente en épocas de exámenes, aunque en cualquier caso parece imprescindible hacer pública la información sobre el lugar y horario de las tutorías del profesor.
 - La titulación de IQ presenta como específico la existencia del grupo de asignaturas especiales que requieren una atención tutorial individual:
 - Proyecto Fín de Carrera. Obligatorio
 - Trabajo Dirigido. Optativo
 - Prácticas en Empresa. Libre configuración
 - Intercambios internacionales (nacionales)

- En cuanto a la eficacia y a la utilidad de las tutorías estas parecen enmarcarse en una carga lectiva presencial importante donde el escaso tiempo para el trabajo individual del alumno y la indefinición de los objetivos específicos de las tutorías conducen a un uso reducido de esta actividad formativa.
- Se podría iniciar un proceso de identificación de objetivos de las tutorías, incluyendo los mismos en los programas de las asignaturas publicados en la Guía Académica.

Metodología docente

- En general se considera aplicable que la teoría es impartida en clase magistral con ayuda de pizarra o transparencias (medios dotados en todas las aulas). Las prácticas en aula se abren más al trabajo individual del alumno con la misma metodología, y las prácticas de laboratorio/ordenador se corresponden con trabajo individual del alumno con los medios disponibles (grupos de 20 alumnos).
- Los métodos audiovisuales avanzados se están introduciendo tímidamente (video, inglés) ordenadores en clase (Calculo de Procesos Químicos), pero requieren mover al alumnado de aula (aula con video o sistema de proyección de ordenador) o llevar el sistema audiovisual al aula específicamente para la clase lo que aumenta la dificultad de estas actividades.
- Hasta ahora no se ha detectado un incumplimiento relevante en los programas en ninguna de las materias de la titulación.
- Las discrepancias entre incumplimiento de programa/exigencia no parecen existir; más bien lo que parece existir es una diferencia entre el nivel de conocimiento exigido sobre el programa y el tiempo necesario para su adquisición con la profundidad requerida en los exámenes.
- No se han detectado desfases en el conocimiento adquirido por los alumnos en función de los programas cursados.
- Existen algunas actividades: conferencias, visitas técnicas, etc. que están muy condicionadas por el elevado grado de ocupación horaria de las actividades presenciales.
- Existen actividades complementarias: cursos de técnicas de estudio (SOUCAN) y de búsqueda de empleo (COIE) que por su novedad convendría valorar en el futuro.
- Dados los números de prácticas en empresa demandados por el sector industrial de Cantabria, en el curso 98-99 se gestionaron 27 prácticas en empresa, para estos alumnos,

sería recomendable establecer convenios específicos de prácticas con las principales empresas del sector químico, Solvay, Dynasol, Columbia, Sniace, DDF, Firestone, para el periodo de verano lo que permitiría planificar mejor las prácticas en empresa.

- El intercambio en los programas Sócrates/Erasmus parte de convenios con las Universidades de: Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (Alemania), Technische Universität Graz (Austria), Universiteit Gent (Bélgica), Abo Akademi (Finlandia), Polytechnio Kritis (Grecia), Technische Universiteit Delft (Holanda), University of Limerick (Irlanda), Politecnico di Torino (Italia), Oslo College (Noruega), Universidad do Minho (Portugal), Hertfordshire University (Reino Unido), que se iniciaron con el segundo ciclo de la titulación Curso 1998-99.

Curso	Número alumnos	Universidades
98-99	3	1. Technische Universität Graz (Austria). 2. Universiteit Gent (Bélgica). 3. Politecnico di Torino (Italia).
99-00	12	1. Technische Universität Graz (Austria). 2. Universiteit Gent (Bélgica). 3. Politecnico di Torino (Italia).(2) 4. Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (Alemania). (3) 5. Abo Akademi (Finlandia). 6. Technische Universiteit Delft (Holanda), 7. Universidad do Minho (Portugal)(2). 8. Hertfordshire University (Reino Unido),

- Así mismo en los últimos años se han recibido alumnos de Ingeniería Química de América Latina a través del programa Intercampus:

Curso	Número alumnos	Países
95-96	3	República Oriental de Uruguay, Panamá, Paraguay
96-97	4	Panamá, Venezuela, Bolivia, Honduras
97-98	6	Bolivia, Brasil, Colombia, Argentina, El Salvador
98-99	4	Brasil, México, Perú, Colombia

Y en menor medida los alumnos de la universidad de Cantabria han realizado estancias en universidades de América Latina.

El trabajo de los alumnos

- La titulación de IQ tiene un número de 69 créditos/curso, lo que supone una dedicación de 23 horas de clase presencial/semana. El tiempo de trabajo individual del alumno, a partir de este dato, se estima en 17 horas/semana. Por lo tanto, se estiman 0,7 horas de trabajo individual por hora de clase presencial.
- El tiempo disponible en exclusiva para la realización y preparación de exámenes es de tres semanas por cuatrimestre. Para un alumno con 5 asignaturas por cuatrimestre supone una dedicación de 24 horas/asignatura. Según estos datos el alumno prepararía 2/3 (52,5 horas) de la asignatura durante el curso y 1/3 (24 horas) durante el periodo de exámenes.
- El nivel de exigencia se analiza de acuerdo a los datos disponibles de la primera promoción de Ingeniero Químico:
 - El acceso a primer ciclo por PAAU fue de 50 alumnos durante el curso 94-95 y de 11 alumnos a segundo ciclo durante el curso 97-98.
 - El número de alumnos titulados en 5 cursos académicos, Proyecto Fin de Carrera presentado en octubre de 1999, es de 5.
- De los datos anteriores, y teniendo en cuenta la calidad y vocación de los alumnos que acceden, el nivel de exigencia de la titulación es muy elevado.
- Actualmente la integración del PFC en 5 cursos académicos (junio) se ve inviable y requiere la convocatoria de septiembre como mínimo (opción utilizada por los 5 alumnos de la primera promoción) o un cuatrimestre más (febrero), lo que probablemente conduzca a que solamente los alumnos más destacados concluyan la titulación en 5,5 años y a que el promedio de los alumnos invierta 6 cursos académicos en realizar sus estudios.

De cualquier modo se requiere más tiempo para evaluar estos datos, dado que la primera promoción se graduó en el curso 98-99.
- Fomentar el trabajo independiente del alumnado y su propia responsabilidad requiere un trabajo de tutoría directa de difícil integración en el actual proceso educativo basado en la clase magistral.
- La asistencia habitual a clase se puede evaluar entre un 60 % y un 80 % de los matriculados. Se desconocen casos particulares.

Evaluación de los aprendizajes

- Las convocatorias de exámenes se publican en la Guía Académica de Ingeniero Químico y en los tabloneros de anuncios del centro con anterioridad al periodo de matrícula.
- La corrección de exámenes corresponde al profesor responsable de la asignatura, existiendo una vía regulada para la revisión de exámenes común a toda la Universidad de Cantabria.
- Hasta ahora no se ha producido ningún caso de solicitud de revisión de exámenes ante la Junta de Centro de acuerdo a esta normativa, por lo que se presume que este proceso funciona adecuadamente, a expensas de una mayor precisión del mismo en la Guía Académica.
- Los criterios de compensación. En principio este tipo de procedimientos se consideran de baja aplicabilidad, limitada en su caso a materias afines.
- Será deseable disponer de métodos para la evaluación del aprendizaje global de los alumnos que se gradúan.

1.5 RESULTADOS DE LA ENSEÑANZA.

Antes de entrar en los indicadores de rendimiento conviene tener en cuenta la tipología del alumno de acceso, que se muestra en la Tabla 1.5.1.

Tabla 1.5.1. Tipología del alumno de acceso

Curso	Total	1ª opción	Nota 7-10 (Max)	Nota 6-7 (Med)	Nota 5-6	%PAAU	Voc (% 1ª opción)	Max (%)	Alta (%)	Voc*max (%)
94-95	48	34	15	33		1	0,70	0,31	0,687	0,221
95-96	49	37	23	24		0,959	0,75	0,46	0,489	0,354
96-97	45	40	25	19		0,978	0,88	0,55	0,422	0,494
97-98	50	43	29	20		0,98	0,86	0,58	0,4	0,50
98-99	55	51	34	20		0,982	0,92	0,61	0,363	0,573

Los datos de abandono de la titulación se recogen en la tabla 1.5.2

Tabla 1.5.2. Datos de abandono IQ

Cohorte de ingreso	N ingreso	N aband año 1º	N aband año 2º	N aband año 3º	N aband año 4º	N aband año 5º	N total	Tasa aband	Tiempo analizado
94/95	49	2	5	0	2	0	9	0,184	5 años
95/96	50	4	5	2	0		11	0,220	4 años
96/97	46	2	4	3			9	0,196	3 años
97/98	51	11	3				14	0,275	2 años
98/99	56	7					7	0,125	1 año

*Interpretando que un alumno de primera opción del grupo de notas de bachillerato máximas (10-7) debe ser capaz de cursar la titulación más exigente en los cursos previstos. A partir de los datos de la tabla 1.5.1 cabe deducir que un 22,13% de los alumnos matriculados de 1º en el curso 1994-95, debería haber concluido sus estudios en el curso 1998-99.

- **Indicadores de rendimiento.**
 - Se dispone de los indicadores de rendimiento de las asignaturas durante el curso 1998/99 como primer año en el que se ha impartido completamente la titulación. Teniendo en cuenta las materias obligatorias se identifican las asignaturas de bajo rendimiento de la tabla 1.5.3

Tabla 1.5.3. Indicadores de rendimiento. Tasa 4 de la tabla 7

Rendimiento	Primer ciclo	Nº materias	Segundo ciclo	Nº materias
Rendimiento < 25%	2173	1		0
25 < Rendimiento < 50 %	2171, 2172, 2197, 2198,2199,2178	6	2185,	1
50 < Rendimiento < 75 %	2174, 2175, 2179, 2184, 2201, 2399, 2200	6	2183, 2193	2
Rendimiento > 75%	2176, 2180, 2196, 2170, 2177, 2181, 2169, 2182, 3259, 2201	10	2186, 2187, 2188, 3260, 2189, 2190, 2191, 2192, 2194, 2195, 2203	12

- Las asignaturas identificadas con una tasa de rendimiento menor del 50% se analizan en la Tabla 1.5.4

Tabla 1.5.4. Identificación de asignaturas con rendimiento menor del 50%.

Asignatura	Pres. 1ª convoc, %	Éxito 1ª convoc, %	Pres. 2ª convoc, %	Éxito 2ª convoc, %	Rendimiento, %
2173	54.6	11.9	35.1	40.7	20.79
2171	65.91	36.21	32.95	68.97	46.59
2172	61.8	38.18	35.96	43.75	39.33
2197	72.94	17.74	50.59	32.56	29.41
2198	62.03	10.2	54.43	37.21	26.58
2199	63.22	30.91	50.57	50	44.83
2178	47.92	73.91	14.58	57.14	43.75
2185	44.07	26.92	44.07	38.46	28.81

- Identificadas las materias de bajo rendimiento se debe proceder a estudiar la influencia de las condiciones en las que se imparten (grupos conjuntos de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química) y la necesidad de adaptación de contenidos a las posibilidades de trabajo personal del alumno.
- Rendimiento global de la titulación**
 - En este apartado sería necesario el seguimiento específico de los alumnos que acceden directamente al segundo ciclo, puesto que pudiera darse un comportamiento diferente al de los alumnos que proceden del primer curso.
 - A partir de los datos de la tabla 1.5.2 se deduce que las tasas de abandono se encuentran alrededor del 20 %. Teniendo en cuenta que estos alumnos pueden adaptarse a los estudios de ITI-QI se podría alcanzar un fracaso absoluto próximo a cero.

- **Indicadores de graduación.**

- Actualmente solo se dispone de una promoción cuyo comportamiento se muestra en la Tabla 1.5.5

Tabla 1.5.5. Número de titulados primera promoción de Ingeniero Químico en la UC

Graduación 98/99	Ingreso	% en 5 o 2 años
4	Primero, 48	8 %
1	ITI-QI, 11	8 %

- Los indicadores de graduación requieren más años de análisis pero se puede avanzar que alrededor de un 20% abandonarán los estudios y menos de un 10% concluirán los estudios en los 5 cursos académicos previstos.
 - La primera causa de retraso es la dificultad de integración del proyecto en los cinco cursos académicos
 - La segunda causa son las bajas tasas de rendimiento de las asignaturas identificadas en el punto anterior.
 - La tercera causa puede ser la realización de actividades como prácticas en empresa, intercambios nacionales/internacionales, que en su estructura actual alargan el proceso de formación.

- **Resultados diferidos**

- En la actualidad (diciembre 1999) los 5 titulados en octubre ya disponen de un contrato de trabajo en relación con la titulación.
- Dado el bajo número de la muestra de posgraduados que se dispone sería imprescindible estructurar el seguimiento de la evolución profesional futura de estos, por ejemplo a través del ALUCAN con el fin de identificar esta variable de forma continuada en el proceso de calidad.

1.6 ALUMNADO

- El numerus clausus de la titulación es de 50 alumnos en primero y 8 ITI-QI en segundo ciclo. Estos valores se consideran máximos en función de la estructura socioeconómica y de los medios, fundamentalmente recursos humanos y materiales para las prácticas de laboratorio en las que se debe trabajar con un máximo de 20 alumnos por grupo.
- Antes del ingreso en la Universidad existe una jornada de puertas abiertas organizada por el SOUCAN/ETSII y T en la que se explica la titulación a los alumnos de bachillerato interesados (el centro explica sus titulaciones a los centros de bachillerato interesados). En el proceso de matrícula se les distribuye la guía de información al estudiante y tiene disponible el tríptico de información de la titulación y la guía académica de los estudios de Ingeniería Química. El primer día de clase se explica a los alumnos de primero el funcionamiento del Centro y la gestión de la titulación. El primer trimestre del curso se asigna a cada alumno de primero un tutor, que se pretende ampliar a los alumnos de cuarto en el curso 2000/2001. Al final del curso se realiza una jornada de orientación a los alumnos sobre la optatividad del plan de estudios.
- Los alumnos tienen establecida una representación considerada razonable en los órganos de la Universidad, Centro y Departamento. La participación del global de los alumnos en la gestión de Departamento, Centro y Universidad es reducida.
- La Guía del Estudiante describe extensamente todos los servicios de que dispone el alumno en la Universidad de Cantabria.
- La atención al alumno está centralizada en las tutorías del profesorado y en el Negociado del Centro, que se encarga de ocho titulaciones
- Se han iniciado en el curso 99/00 actividades de ayuda al estudio y atención psicológica SOUCAN que dado el corto periodo de funcionamiento no permiten valoración.
- Con este autoinforme se inicia el proceso de introducir la calidad en la titulación que debe afectar a todos los órganos académicos del Centro.
- Centralizada en el COIE, se ofrecen cursos de búsqueda de empleo, jornadas de acercamiento a empresas, becas de prácticas en empresas y ofertas de trabajo.

1.7 RECURSOS HUMANOS

Profesorado

- Los datos de profesorado en la titulación de la tabla 10, se pueden resumir en la Tabla 1.7.1

Tabla 1.7.1. Resumen de datos de profesorado

Curso/Ciclo	Créditos	CU	TU	CEU	TEU	ASOC	%CU	%(TU+CEU)	%TEU	%ASOC
Primer curso	71,2	7,5	14,3	21,8	9,1	18,5	10,53	50,68	12,78	26
Primer ciclo	213,6	19,5	43,3	35,3	61	54,5	9,13	36,77	28,56	25,5
Segundo ciclo	139,5	23,5	43	7,5	49,5	16	16,85	36,2	35,48	11,5

- La titulación está impartida por un 50% de personal de plantilla CU/CEU/TU, que necesariamente tienen que ser doctores, un 30% de TEU (70% doctores) un 20% de profesorado asociado y en formación (70% doctores). De acuerdo a lo anterior aproximadamente un 85% de la titulación está impartida por doctores, y prácticamente todos los créditos del segundo ciclo.
- Desde un punto de vista de plantilla ideal de una titulación de dos ciclos (20% CU, 60%TU, 20% ASOC) se justifica un proceso de transformación de plazas de TU en CU y de TEU en TU.
- El profesorado de la titulación ha sufrido un proceso de adaptación a la nueva titulación desde Ingeniero Industrial (Química Industrial) a Ingeniero Químico que además ha coincidido con la reforma de los planes de estudio (cambio de estructura). Los datos de la distribución de profesorado de la tabla 10 muestran que la impartición de materias por personal no doctor es minoritaria y que el profesorado asociado está fundamentalmente dirigido hacia grupos de prácticas y asignaturas específicas (Seguridad e Higiene en la Industria Química, etc.).
- La coordinación y las agrupaciones académicas del profesorado de la titulación aislado en Departamentos, debe introducir una perspectiva global en el fraccionamiento de las materias a través de su actuación en la Comisión Académica de Ingeniería Química.
- Respecto a la gestión de las plantillas de profesorado implicado en la titulación, el procedimiento de asignación de profesores a las materias se produce anualmente en la ordenación docente que remiten los Departamentos al Centro cada curso académico, que debe ser aprobado por este. Aparentemente con los condicionantes de plantilla indicados anteriormente el resultado es adecuado. Pero se recomienda un seguimiento sistemático anual.

- Se puede destacar la necesidad de introducir criterios de calidad en la asignación del profesorado a partir de los procedimientos de evaluación de su calidad que han sido iniciados en el curso 1998-99 por la UC y que actualmente conduce a datos sobre el nivel de satisfacción del alumnado con el profesor, que debieran ser conjugados con el nivel de satisfacción del profesor con el grupo de alumnos y el nivel de contenidos impartidos.

Formación del profesorado.

- Dado que el profesorado es responsable de la formación universitaria de unos estudiantes que van a tener su óptimo profesional en un periodo de tiempo diferido unos 10-15 años desde la realización de sus estudios y que se están produciendo cambios de relevancia científico-técnica a una gran velocidad, la actividad investigadora (creación de conocimiento) y la formación permanente se considera fundamental en este colectivo.
- Uno de los aspectos que han sufrido un cambio más notable es el de la información y las comunicaciones, donde el profesorado debe realizar un esfuerzo importante de adaptación a las nuevas posibilidades docentes que plantea el uso de ordenadores, Internet, etc. en la titulación.

Profesorado y gestión de la docencia.

- Se detecta la ausencia de un procedimiento sistemático de control de ausencias, aunque en general se constata que los afectados resuelven estas situaciones mediante cambios con profesores próximos, lo que cada vez resulta más complejo por que los alumnos no coinciden en diferentes asignaturas o los horarios libres (para recuperación) son inexistentes.
- Las sustituciones cortas, en general se arreglan en el entorno del profesor y las sustituciones más largas justificadas (bajas, etc.) resultan en general difíciles de abordar, especialmente en Departamentos muy cargados de docencia.
- La evaluación del profesorado ha sido abordada por la UC en una primera etapa de recogida de información y en el último curso académico se ha recogido la opinión de los alumnos sobre los profesores, que es un paso adelante pero constituye un aspecto parcial de su evaluación que debe completarse con otros aspectos fundamentalmente la opinión del profesor sobre el grupo y la evaluación de los contenidos impartidos. Adicionalmente, requiere que sea completa contemplando la totalidad de las materias de la titulación y parece recomendable que los datos se contrasten al menos en periodos bianuales.

- En este sentido parece recomendable idear procedimientos para recoger la opinión del profesor sobre el grupo de alumnos y para contrastar los contenidos adquiridos por los alumnos en las materias impartidas.

Participación del profesorado implicado en la titulación evaluada en órganos de gobierno.

- En la Comisión Académica de IQ participan profesores de 7 de los 9 Departamentos implicados en las materias obligatorias de la titulación, coordinados por el Responsable Académico del Plan de Estudios.
- La Comisión Académica de IQ se coordina en el Centro a través de la Jefa de Estudios del Plan de IQ (subdirectora de la ETSII y T), con el fin de unificar criterios con la dirección de un centro de 8 titulaciones y con el fin de que la Junta de Centro, órgano plural de 8 titulaciones, asuma las especificidades de las mismas en un marco coordinado de gestión
- El Director del Centro y los Directores de los Departamentos implicados en la titulación participan en la Junta de Gobierno de la Universidad.
- De acuerdo a lo anterior la participación del profesorado implicado en la titulación aunque mejorable se considera adecuada a las necesidades existentes.

Personal de Administración y Servicios.

- Dado que se trata de un centro con 8 titulaciones el PAS no es específico de la titulación evaluada. Esta situación en una etapa de puesta en marcha de nuevos planes de estudio, cambios de normativas, nuevas normativas, materias especiales en el Plan de Estudios, etc; que en general se puede identificar con una etapa de gran complicación en la gestión que ha creado disfunciones.
- El incremento de la coordinación PAS, Jefe de Estudios, Dirección de Centro y Dirección de la Universidad parece un requisito imprescindible en la mejora de esta actividad.
- Objetivos específicos de incremento de la actividad de atención a alumnos (ampliación a horario tarde), sería bien valorado por el sector de alumnos.

1.8 INSTALACIONES Y RECURSOS

- **Clases de teoría y practicas en aula.**

- La titulación se imparte en las aulas de la ETSIIyT:

Aula 1º compartida con II (Aula E-2)	mañanas
Aula 2º, compartida en 1 asignatura con II (Aula 18)	mañanas
Aula 3º (Aula 18)	tardes
Aula 4º (Aula 11)	mañana
Aula 5º (Aula 05)	tardes

- Las aulas están dotadas de retroproyector de transparencias y micrófono (en las compartidas). La ETSII y T dispone de tres cañones de proyección para ordenador que debe llevar el profesor a clase si desea utilizarlo.
- Las aulas con orientación sur presentan deficiencias de climatización.

- **Laboratorios**

- De acuerdo a las características del Plan de Estudios la mayor parte de las clases de laboratorio se imparten en el Departamento de Química, que tiene tres laboratorios de alumnos asignados a la docencia de esta titulación e ITI-QI (ver tabla 1.8.1). El resto de los Departamentos que imparten prácticas de laboratorio, estas ocupan una fracción minoritaria de sus actividades.

Tabla 1.8.1

ESPACIO	CRÉDITOS 1 ^{er} Cuatrimestre	CRÉDITOS 2º Cuatrimestre
Laboratorio Experimentación en Química	27	27
Laboratorio Experimentación en Ingeniería Química	36	18
Aula Ordenadores (Lab. 262)	61,5	48

La utilización de los recursos para prácticas de laboratorio se puede considerar intensiva, especialmente en lo relativo a prácticas realizadas con ordenador, en las que se aproxima al aprovechamiento máximo

(establecido en 75 créditos/cuatrimestre o de forma equivalente en 10horas/días). Esta situación restringe altamente las posibilidades de trabajo individual del alumno y tutorías en el aula de ordenadores.

- En ambos bloques de prácticas es necesaria una actualización de los medios materiales así como resulta recomendable una reorganización de las prácticas de laboratorio fraccionadas en materias que las concentren y faciliten su gestión y organización horaria.

- **Instalaciones y recursos generales del Centro**

- Salón de Actos: utilizado en actividades con video o especiales.
- Salón de Grados: con una función similar al anterior (más pequeño)
- Asociaciones de alumnos. 2 locales. Existe una Asociación específica de alumnos de Ingeniería Química interesados por el Medios Ambiente (IQUYMA).
- Aula de informática: dimensión y funcionamiento adecuado, ausencia de software específico de IQ y previsible crecimiento de sus necesidades. Deficiencias en acceso a internet y correo electrónico.
- Reprografía: bien organizada, respondiendo a las necesidades crecientes.
- Cafetería y comedor: aceptable dentro del marco universitario
- Salas de estudio: escasa (1) y requiere control, que actualmente no se ejerce.
- Actividades deportivas: adecuadas a la demanda.

- **Biblioteca**

- La biblioteca de la UC y en el marco más específico de la titulación de Ingeniería Química, la biblioteca de la ETSIIyT se considera uno de los servicios fundamentales para el desarrollo del trabajo individual del alumno, mediante consulta a fuentes bibliográficas, para la formación continuada de los docentes y para la realización de las actividades investigadoras relacionadas con la titulación.

- Como sucede en otros servicios la biblioteca de la ETSII y T presta servicio a las 8 titulaciones del Centro, por lo que resulta difícil la desagregación de algunos parámetros en el marco de la Ingeniería Química.
- Teniendo en cuenta el elevado número de alumnos que agrupa la ETSIIyT, la relación de superficie (puestos biblioteca ETSIIyT)/alumno debe ser mejorada. En un análisis más preciso de la capacidad se debe tener en cuenta que la ausencia de espacios de estudio habilitados adecuadamente en la ETSIIyT conduce a una demanda del espacio biblioteca como lugar de estudio (sin consulta).
- La habitabilidad sufre de ruido cuando llueve y de climatización inadecuada.
- Las fuentes bibliográficas, aunque ampliables, se estima que cumplen los mínimos, pero dada la evolución de las materias del área resulta imprescindible un proceso continuado de adaptación. Conviene destacar el esfuerzo continuado realizado, desde el inicio de la titulación, en la adquisición de las fuentes de referencia principales para los estudiantes, profesores y profesionales de la Ingeniería Química, que actualmente, mediante la Enciclopedia Kirk-Othmer y la Enciclopedia McKeta, en formato papel y el Ullman`s, el Chemical Abstracts y las Normas de AENOR, en formato electrónico, suponen un elemento clave en el trabajo individual del alumno en la titulación, en las consultas de los profesores y en el acceso a fuentes de referencia para profesionales de la Ingeniería Química.
- El acceso a documentos y a otros fondos de la UC es fluido y la instrucción en procedimientos de búsqueda adecuada.
- La atención a los usuarios se valora positivamente, por todos los sectores. A pesar de que tiene un horario amplio 8 a 21 horas en días laborables, se consideraría adecuada una ampliación de este a horario nocturno y fines de semana (en este aspecto convendría analizar si la demanda es de uso de fondos bibliográficos o de espacio de estudio).

1.9. RELACIONES EXTERNAS

- La Ingeniería Química en la UC mantiene relaciones fluidas con las principales empresas químicas y relacionadas ubicadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria. En el curso 98-99 estas relaciones han cristalizado en convenios docentes: para impartir un curso de actualización en Ingeniería Química a los técnicos superiores de Solvay y convenios de I+D para proyectos de la convocatoria Feder con Solvay, Repsol Química (actualmente Dynasol) y Fundimotor. Así mismo personal técnico de empresas imparte conferencias (de 3 a 6 en cada curso académico) a los alumnos de la titulación.
- Las prácticas en empresa y las ofertas de empleo están estructuradas a través del COIE, que en el curso 1998-99 ha ubicado a 27 alumnos de la titulación en prácticas en diferentes empresas, lo que facilita una integración de la titulación en el entorno económico.
- La titulación como se ha indicado en otros apartados tiene una dimensión pequeña propia de la Comunidad Autónoma y Universidad en la que está ubicada, con una elevada exigencia académica y adaptada al marco socioeconómico donde la industria química y relacionada es uno de los sectores más importantes de la actividad industrial, así mismo tiene una vocación de calidad fomentando la movilidad y formación continuada en un marco global europeo. En este marco no ofrece especializaciones como puede suceder en otras Universidades españolas, pero ofrece un enfoque generalista cuidando los aspectos más técnicos de la ingeniería, que pretende formar alumnos versátiles capaces de adaptarse a un mercado en continua evolución.
- Una parte del profesorado ha recibido parte de su formación en Universidades de otros países de reconocido prestigio en Ingeniería Química (Imperial College, London; King's College, London; Erlangen Universität, Alemania; Universidad de California, Davis EE.UU; University Carnegie Mellon, EEUU, etc.). Esta situación ha creado relaciones regulares con el profesorado de estas universidades, lo que por ejemplo en el curso 99-00 se ha traducido en la impartición de un curso de 1 semana sobre Optimización de Procesos (abierto a los alumnos de 5º curso de IQ) por el profesor I. Grossman de la Universidad Carnegie Mellon, que es una figura de primera línea mundial en este campo.
- Asimismo existe un programa Alfa de cooperación con América Latina: Argentina, Colombia y Ecuador.
- Existe un contacto regular con la titulación de Ingeniería Química de la UPV/EHU, la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad Complutense y relaciones a través de las reuniones anuales de Ingeniería Química con el resto de las Universidades del país que imparten esta titulación.

- Se está iniciando el programa de movilidad entre Universidades españolas (programa Séneca), para el que como en el caso de los programas de cooperación europeos existe una actitud abierta de convalidación en la Comisión Académica de Ingeniería Química.
- El programa Sócrates/Erasmus es gestionado por el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la UC actuando como coordinadora de la titulación la Jefa de Estudios. La buena conexión existente ha permitido pasar de tres alumnos en el curso 98-99 a doce alumnos en el curso 99-00. Se considera que un óptimo para la titulación sería de un 20% del numerus clausus (alrededor de 10 alumnos por curso).
- Dado el carácter centralizado de la gestión de los intercambios internacionales y de las prácticas en empresa estas actividades se mueven en el marco de convenios de la Universidad de Cantabria en los que se integra satisfactoriamente la titulación.
- Dado el carácter reciente de esta titulación el proceso de estudio de imagen y graduados debe iniciarse ahora.

1.10 PUNTOS FUERTES y DÉBILES

APARTADO	PUNTO FUERTE	PUNTO DEBIL
1. El Contexto de la Universidad	<u>Académico:</u> Larga tradición histórica en Cantabria de formación Técnica en Química(1902 Escuela Superior de Industrias-Actualidad, UC) <u>Socioeconómico:</u> Elevada importancia económica del Sector Industrial Químico en Cantabria (2º Sector Industrial, Datos INE 1995)	
2. Metas y objetivos		No estaban explicitados en documentos anteriores al proceso de autoevaluación.
3. El Programa de Formación	*Adecuada estructura general del Plan, con el fin de homogeneizar los estudios de Ingeniería de dos ciclos en la UC se recomienda adaptar el Plan de Estudios a 375 créditos. *Concentración de contenidos prácticos Laboratorio/Ordenador en algunas materias.	*Nivel de Inglés no obligatorio *No Identificación de un itinerario curricular estándar (LE, Opt.) *Integración del trabajo individual tutorizado (materias especiales) en la actividad académica. *Fraccionamiento de algunas materias y de practicas (Lab/Ord)
4. Desarrollo de la enseñanza	*Valoración positiva de la actividad presencial	*Elevada actividad presencial, baja identificación de objetivos de la actividad individual tutorizada
5. Resultados	*Elevada exigencia académica	*Dificultades para compaginar la elevada exigencia académica con tasas elevadas de éxito. *Dificultad de consenso sobre tasas de éxito deseables.
6. Alumnado	*Elevada motivación (1ª Opción) *Elevada demanda total (20/1) *Elevada demanda vocacional (2,5/1) *Elevado nivel de calidad (Todos mas de 6 selectividad 50% mas de 7)	Dificultades de compatibilizar los estudios con otras actividades
7. Recursos Humanos	Esfuerzo de adaptación a la reforma y plan nuevo	Necesidad de coordinación de profesores.
8. Instalaciones y Recursos	Mínimos aceptables	Mejoras de calidad (practica /aula) asociadas a mayores recursos
9. Relaciones externas	*Valoración positiva de las relaciones en el marco español, europeo y de América Latina	

1.11 PROPUESTAS DE MEJORA

APARTADO	PROPUESTAS DE MEJORA
1.El Contexto de la Universidad	
2. Metas y Objetivos	* Integrar las metas y objetivos explicitadas en el proceso de autoevaluación en la Guía Académica de la Titulación.
3. El programa de Formación	*Adaptar el Nuevo Plan de Estudios a 375 créditos. *Incluir un nivel de primer ciclo y de segundo ciclo de Inglés, obligatorio en la titulación. *Identificación de un itinerario curricular en el segundo ciclo. *Dinamizar las actividades especiales en la titulación e integrar el proyecto fin de carrera y otras actividades de carácter práctico en el segundo cuatrimestre del 5º curso *Agrupación de materias y actividades prácticas en un mínimo de 6 créditos.
4. Desarrollo de la enseñanza	*Objetivos para el trabajo individual tutorizado del alumno
5. Resultados de la enseñanza	*Seguimiento anual de las tasas de éxito en las materias y justificación o corrección. Consenso.
6. Alumnado	*En relación a la Normativa de permanencia creación de la figura de cuatrimestre o curso sabático para el alumno que lo solicite. *Previsión en la oferta de prácticas en empresa. *Oferta pública de PFC.
7. Recursos Humanos	*Mejora del aprovechamiento de los recursos humanos mediante la coordinación entre profesores. Que imparten docencia en la titulación.
8. Instalaciones y recursos	* Mejoras de calidad asociadas a mayores recursos, Practicas /Aula

1.12 COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN

El desarrollo del autoinforme de evaluación de la enseñanza constituye el inicio del proceso de calidad en la titulación de IQ. Como tal se valora muy positivamente la introducción de parámetros de calidad en el desarrollo de acciones que afectan a la titulación.

Los sectores implicados en el proceso de autoevaluación han sido:

- Alumnos de la titulación
- Profesores de la titulación
- Departamentos implicados en la docencia de la titulación
- Personal de Administración y Servicios
- Equipo de Dirección de la ETSII y T

Todos los sectores han contado con representación en el Comité interno de autoevaluación, que además se completó con un representante de los profesionales del sector químico en Cantabria.

Comité de Evaluación interno

Miembros del Comité	Actividad
Ane Urtiaga Mendía	Presidenta del Comité Subdirectora de la ETSII y T. Profesora 2º ciclo
Angel Irabien Gulías	Vicepresidente Responsable de Plan de Estudios de IQ. Profesor 1er y 2º ciclo
Jesús Rodríguez Fernández	Profesor 1 ^{er} ciclo
Josefa Fernández Ferreras	Profesora de 2º ciclo
Raquel Acero Díaz	Alumna de 1 ^{er} ciclo
Felipe Valmaña Alcalde	Alumno de 2º ciclo
David Castañeda Garrido	Alumno posgraduado
Reyes Somonte Salcines	Jefa del Negociado de la ETSII y T
Javier Barrientos	Profesional Industria Química (Solvay)

Etapas del proceso de autoevaluación de la enseñanza

El desarrollo del proceso de autoevaluación de la enseñanza se resume en la tabla siguiente, donde se reflejan las etapas del proceso. Los detalles sobre la participación y documentos desarrollados en cada sesión se recogen en las actas elaboradas.

Acción	Fecha	Resultado de la acción
Primera sesión informativa	25/06/1999	Sesión informativa sobre el desarrollo del proceso de Evaluación impartida por el Vicerrector de Profesorado de la UC y el Director de la Unidad de Evaluación de la UC, Laurentino Salvador
Segunda sesión informativa	18/10/1999	Presentación de los objetivos del proceso por parte del Vicerrector de Profesora de la UC. Presentación del calendario del proceso
Reunión conjunta de los Comites de IQ y de ITI-QI	28/10/1999	Información del Director de la Unidad de Evaluación, Laurentino Salvador, a los asistentes sobre la metodología de trabajo. Entrega de documentación al Comité (tablas de datos). Elaboración del primer folleto informativo Establecimiento del calendario de reuniones, 1 reunión semanal, los viernes de 12:00 a 13:00 horas.
Reunión del Comité de IQ	29/10/1999	Remisión del primer folleto informativo a todos los profesores de la titulación, Directores de Departamentos y difundido a través de tabloneros de anuncios en la ETSII y T Colocación de un buzón de sugerencias en un punto visible y accesible del Centro Se analiza el punto 1.1 (El contexto de la Universidad) de Autoevaluación de la enseñanza, conclusiones recogidas en el Borrador 1 del Autoinforme
Reunión del Comité de IQ	5/11/1999	Se analiza el punto 1.2 (Metas y Objetivos) de Autoevaluación de la enseñanza, conclusiones recogidas en el Borrador 2 del Autoinforme
Reunión del Comité de IQ	12/11/1999	Se analiza el punto 1.3 "El Programa de Formación" de Autoevaluación de la enseñanza, conclusiones recogidas en el Borrador 3 del Autoinforme
Reunión del Comité de IQ	17/11/1999	Se analiza el punto 1.4 "Desarrollo de la Enseñanza" de Autoevaluación de la enseñanza, conclusiones recogidas en el Borrador 4 del Autoinforme
Reunión del Comité de IQ	22/11/1999	Se analiza el punto 1.5 "Resultados de la Enseñanza" de Autoevaluación de la enseñanza, conclusiones recogidas en el Borrador 5 del Autoinforme
Reunión del Comité de IQ	23/11/1999	Se analiza los puntos 1.6 "Alumnado" y 1.7 "Recursos humanos" de Autoevaluación de la enseñanza, conclusiones recogidas en el Borrador 6 del Autoinforme
Reunión del Comité de IQ	26/11/1999	Se analizan los puntos 1.8 "Instalaciones y Recursos" y "1.9 "Relaciones externas" de Autoevaluación de la enseñanza, conclusiones recogidas en el Borrador 7 del Autoinforme. Se acuerda convocar sesiones de recogida de opinión de los sectores de: * Alumnos * Directores de Departamento * Director y Equipo de Dirección de la ETSIIyT * Profesores de la titulación Se acuerda entregar un cuestionario sobre los apartados del autoinforme de la enseñanza a los convocados a las sesiones de recogida de opinión (anexo 1.12.1).

Acción	Fecha	Resultado de la acción
Sesiones de recogida de opinión del sector alumnos	13/12/99	Se presenta el proceso de calidad a los alumnos. La recogida de información se realiza siguiendo el siguiente calendario, recogándose un total de 90 aportaciones anónimas
		CURSO HORA/AULA Miembros del comité participantes
		1º 9-9.30/E-2 A. Irabien/J. Rodríguez
		2º 12-12:30/18 A. Urriaga/R. Acero
		3º 16-16:30/18 A. Urriaga/R. Acero
		4º 9:30-10/11 A. Urriaga/J. Fernández
	5º 15:30-16/05 A. Irabien/F. Valmaña	
Sesión de recogida de opinión de los Directores de Departamento	14/12/99	Participan 3 Directores de Departamento implicados en materias obligatorias de la titulación
Sesión de recogida de opinión del equipo de Dirección de la ETSII y T	14/12/99	Participación del Director y subdirectores de la ETSII y T
Sesión de recogida de opinión del profesorado de la titulación	15/12/99	Sesión de recogida de opinión y debate entre los 15 profesores participantes
Reunión del Comité de IQ	20/12/1999	Se debate el contenido global del autoinforme, contando con la presencia del miembro del Comité en representación de los profesionales de la industria química.
Remisión del 2º folleto informativo	24/01/2000	Remisión del segundo folleto informativo a todos los profesores de la titulación, Directores de Departamentos implicados en la docencia y equipo de Dirección de la ETSII y T. Información a los alumnos mediante colocación de carteles en las aulas del Centro, puertas de acceso y paneles informativos
Audiencia pública	27/01/2000	Presentación pública del borrador del Autoinforme de calidad de la enseñanza elaborado por el Comité interno
Recogida de alegaciones	26/01/2000-09/02/2000	Recogida de alegaciones al borrador de autoevaluación de la enseñanza, remitidas a la presidenta del Comité interno
Reunión del Comité interno de IQ	10/02/2000	Discusión e incorporación de alegaciones al Autoinforme de evaluación de la enseñanza
Remisión del Autoinforme de evaluación de la enseñanza a la unidad de Calidad de la UC	15/02/2000	