

2.- JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

La Química es una ciencia amplia que versa sobre propiedades macroscópicas y microscópicas de compuestos materiales de todo tipo, inorgánicos, orgánicos y biológicos y también sobre todos los aspectos del cambio y de la reactividad. Incluye, la investigación de estructuras y mecanismos de las transformaciones químicas y también naturalmente la síntesis de nuevos compuestos, muchas veces con fines tecnológicos. La Química proporciona también el marco conceptual y la metodología de la Bioquímica y es el núcleo de una gran variedad de actividades industriales importantes.

La Química ha evolucionado hasta convertirse en una ciencia de gran amplitud que abarca desde el mundo sub-microscópico de los átomos y las moléculas hasta el ámbito de los materiales que utilizamos corrientemente. Al mismo tiempo, la Ciencia actual, no sólo ha desbordado las barreras entre Ciencia pura y Ciencia aplicada, sino que ha roto los compartimentos estancos de las diversas ciencias. Y es que no sólo han variado las dimensiones y la velocidad de avance del conocimiento científico, sino también las estructuras. Las diferentes disciplinas se mezclan, operan en común y se influyen recíprocamente.

Sin embargo, el futuro de la Química no ha hecho más que empezar teniendo en cuenta sus infinitas posibilidades de desarrollo, que exigen la continua aparición de químicas especializadas con nuevos nombres y terminologías. La razón es muy sencilla: no hay límite, con su permanente capacidad de innovación ha tenido siempre un enorme impacto sobre el progreso, desarrollando productos y tecnologías que inciden en todos los campos de actividad de los seres humanos, convirtiéndose en uno de los pilares de la capacidad competitiva de un país. A este respecto, baste señalar el testimonio concreto, presentado por Allchem [1] en su informe “Química: Europa y el Futuro”, sobre el determinante papel que la Ciencia Química juega en la protección de la salud y el medio ambiente, en la mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias, en la obtención cualitativa y cuantitativa de alimentos para toda la humanidad, y en la fabricación de nuevos y más baratos materiales que permiten mejorar la calidad de nuestras vidas.

En el compromiso de desarrollar la Ciencia Química para alcanzar los objetivos citados, la industria y cada una de sus empresas cuenta con el importante apoyo de la Universidad, formadora y precursora de los nuevos talentos que habrán de dirigir el sector, y también de los investigadores científicos,

El Ministerio de Ciencia y Tecnología es plenamente consciente de la relevancia que la ciencia química tiene en cualquier política de impulso a la I+D, incluyendo entre sus áreas científico-tecnológicas la de Procesos y Productos Químicos. Por otra parte se ha establecido el “Día de la Química” el 15 de noviembre, día en el se celebra la festividad de San Alberto Magno, Patrón de los Químicos, cuya celebración tendrá lugar con carácter anual (BOE 14-11-2002, orden 2893/2002). El Ministerio desarrolla acciones que contribuyen a reconocer la relevancia de la ciencia química en el marco del progreso científico y tecnológico. Esta declaración ha sido apoyada por la Federación Empresarial de la Industria Química (FEIQUE), la Real Sociedad Española de Química (RSEQ), el Consejo de Colegios Oficiales de Químicos de España, la Asociación Nacional de Químicos de España, la Federación Estatal de Industrias Afines-UGT, la Federación de Textil-Piel, Químicas y Afines de Comisiones Obreras y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

El interés científico y profesional se refleja en gran medida en las instituciones que se citan más arriba que pertenecen a los ámbitos científico y profesional a nivel nacional. Por otra parte, desde el punto de vista académico se puede citar la red nacional de química que comprende a todos los centros que imparten la Licenciatura de Química. Como se recoge en el libro blanco, esta red está constituida por 33 universidades públicas y tres privadas. Por otra parte, este interés se visualiza a nivel Europeo o mundial. En particular, a nivel europeo, la mayoría de los países tienen establecido el título de grado en Química, como se aborda en el Análisis de la situación de los estudios de Química en Europa (Libro Blanco). Otra referencia de gran prestigio que da cuenta del interés académico, científico y profesional son las Sociedades Científicas internacionales.

La demanda del Grado en Química y el interés social del mismo viene recogidas en las conclusiones del Libro Blanco donde se subraya que la Titulación de Química aparece entre las veinte más demandadas por los empleadores

para licenciados con o sin experiencia. La oferta sectorial de empleo para los Licenciados en Química está encabezada por el sector servicios seguido del sector industrial. La distribución ocupacional de esta oferta global viene determinada por el trabajo de químico propiamente dicho y la dedicación a la enseñanza. La ocupación de los químicos como comerciales y como técnicos aparece a una cierta distancia.

La memoria que se propone para la verificación del Título de Grado en Química tiene los antecedentes de los estudios de la Licenciatura en Química que se viene impartiendo en la Universidad de Córdoba desde 1974, en el que se crea la Sección de Química de la Universidad de Córdoba a la que se unen posteriormente la sección de Biología, como Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba. El resto de titulaciones que constituyen la actual Facultad de Ciencias se han ido incorporando a lo largo de los años como consecuencia de la demanda social. La ubicación de la Facultad de Ciencias es un rasgo que ha modelado su carácter y que ha incidido de manera importante en su desarrollo. Se inició en unos sótanos y en unos módulos prefabricados posteriormente dispuso de Edificio propio y actualmente se encuentra ubicada en el Campus de Rabanales. La Licenciatura en Química siempre ha tenido una gran aceptación social con una media de ingreso de 80 nuevos alumnos en los primeros años de esta década, si bien ha descendido a un promedio de unos 35 alumnos (tal y como se ha observado en esta Licenciatura en las universidades españolas y europeas).

Los planes de estudio y el desarrollo de las enseñanzas de la Titulación de química en los treinta y cinco años impartidos ha seguido el cronograma siguiente: Estudios de primer ciclo (BOE 256, 25-10-74) ; Estudios de segundo ciclo BOE 163 (9-7-77); Modificación de estudios de primer ciclo (BOE 167, 13-07-79); Modificación de los estudios de segundo ciclo (BOE 305, 22-12-81); Plan de Estudios de Química (créditos) (BOE 4-12-96); adaptación del plan de Estudios a los RD 614/97 y 779/98; Corrección de errores (BOE 243, 11-10-99); Modificación del plan de estudio para la inclusión de créditos por equivalencia por prácticas en empresas y créditos de libre configuración (BOE 286, 29-11-00).

En este período se ha sometido la titulación a evaluaciones de la calidad de las Universidades. En este sentido la Titulación de Química participó en el Programa Experimental de Evaluación de la Calidad del Sistema Universitario, Estudio Cualitativo de la Universidad de Córdoba, realizado por Joelle Ana Bergere Dezaphi (1991-1992) que constituyó un programa Piloto de Evaluación de las Universidades.

Más recientemente, se llevado a cabo la evaluación de la Licenciatura en Química, dentro del Plan Global de Evaluación de la Universidad de Córdoba correspondiente al Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades (Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas, 4ª convocatoria, 2000/01). En desarrollo de esta evaluación siguió el procedimiento establecido en el Plan Nacional de Evaluación adaptado a la Universidades Andaluzas. Según éste, una de las fuentes documentales que se utiliza para valorar la titulación es el análisis de los resultados de la evaluación institucional. Mediante la evaluación de las Titulación se persigue la mejora de la enseñanza y de la gestión en los estudios.

El proceso consta de las siguientes etapas: 1) El Comité Interno de Evaluación realiza la Autoevaluación (autoinforme) y emite un Informe; 2) el Grupo de Expertos Externos, por su parte, realiza su evaluación; 3) como conclusión del proceso de evaluación se elabora un Informe Final de la Titulación (realizado por el Comité Interno de Evaluación), el cual se basa en el análisis de los dos informes anteriores.

El capítulo más importante de este documento es la definición de los puntos fuertes, débiles y acciones de mejora de la titulación, en los cuales se ha de basar el Plan de Mejora. Dicho Plan incluye dos apartados referidos al desarrollo y resultados de la enseñanza, incluyendo las fortalezas y debilidades que se detecten en este ámbito, y estableciendo las acciones oportunas para su mejora. Existe un seguimiento periódico del nivel de ejecución de las acciones previstas en el Plan de Mejora.

La evaluación se resume en el Informe Final de la Titulación de Química de la Facultad de Ciencias (Mayo 2002), en el que se integran el autoinforme (CIE) y el Informe de Evaluación Externa (CEE). Entre los puntos fuertes se pueden citar algunos como: Titulación arraigada en la Universidad de Córdoba, con una buena trayectoria en los 25 años de existencia, La organización de la enseñanza (contenidos, metodología, horarios, exámenes, etc.) es conocida por los alumnos antes del inicio del período de docencia, se desarrolla la totalidad del programa de las asignaturas. Profesorado bien preparado, la gran mayoría con el título de doctor. La enseñanza de las asignaturas de primer curso es responsabilidad de profesorado con experiencia, Las infraestructuras con que se cuenta para el desarrollo de la actividad docente (aulas, laboratorios, biblioteca, etc.) son muy adecuadas, prácticas en empresas incluidas en el plan de estudios, reconocidas como créditos de libre configuración, muy buen nivel de investigación de los Departamentos incluidos en

el autoinforme, alta participación del profesorado en las encuestas de evaluación. Como puntos débiles se pueden citar también algunos como: Falta de definición de objetivos y metas específicas de la Titulación, falta de estudios sobre demanda de titulados, nivel de empleo, relación con el entorno social, pocas actividades informativas de orientación sobre salidas profesionales, etc. Plan de estudios claramente mejorable en planificación, dificultad al pasar de asignaturas anuales a cuatrimestrales, acumulación en primer curso de asignaturas que se impartían en cursos superiores en el plan anterior, poco nivel de conocimiento de los alumnos en su ingreso a la Universidad, alta tasa de fracaso y abandono, especialmente en los dos primeros cursos, ausencia de una Química básica para adquirir la base necesaria para otras asignaturas, horarios que implican una excesiva permanencia en el campus dificultando el tiempo de estudio de los alumnos, trabajo exigido al alumnos excesivo, no permitiendo seguir el plan de estudios de una manera ordenadas, que repercute en una elevada tasa de fracaso y abandono.

En el Capítulo de Conclusiones y Recomendaciones del Comité Externo se recoge lo siguiente:

A la hora de establecer las conclusiones hay que hacer constar que la evaluación se ha centrado principalmente en la docencia, puesto que el Informe de Autoevaluación no ha incluido un análisis de la investigación (sólo suministra datos sobre los cuatro departamentos básicos de la titulación) y la gestión ha sido evaluada globalmente para toda la Universidad de Córdoba. No obstante es de hacer constar el esfuerzo realizado por la titulación en el análisis de la gestión, al destacar puntos fuertes y débiles, y presentando propuestas de mejora concretas, priorizadas y asignadas en el marco de la Gestión de la Facultad y de la UCO globalmente

En la mente de los componentes del CEE está el que los puntos fuertes de la titulación tienen un mayor peso que los débiles y, por tanto, la valoración que se puede hacer de la titulación es positiva. Además, y para concluir, la mayoría de las debilidades encontradas en el proceso de evaluación externa son comunes a muchas de la misma titulación en la Universidad Española, y otras son mejorables desde la propia Universidad, si se reconoce el alto peso de la titulación, aunque el número total de alumnos pueda parece inferior al de otras titulaciones.

La Unidad de Garantía de Calidad de la Universidad de Córdoba ha sido la unidad conductora del proceso de Evaluación y la Facultad la que pone en marcha las acciones de mejoras con el calendario establecido en el Plan de Mejora a través de la interacción con los Departamentos, Biblioteca, Campus, Vicerrectorados, etc.. Todos los documentos del Proceso de evaluación constan en la Unidad de Garantía de la Calidad y en el Decanato de la Facultad de Ciencias. La propuestas de mejoras y el seguimiento de las acciones correspondientes se recogen en la página web de la Facultad de Ciencias

<http://www.uco.es/organiza/centros/ciencias/inicio/archivo-historico/autoevaluaciones/documentos/mejoraquim.pdf>

EN SU CASO, NORMAS REGULADORES DEL EJERCICIO PROFESIONAL

Las competencias profesionales, cualificación profesional y regulación profesional del Químico hasta ahora, se recoge en los RD que se citan más abajo. El título habilita para el acceso a los estudios de posgrado.

Competencias profesionales / cualificación profesional que confiere el Título. Esta titulación capacita para el análisis y estudio de la composición, propiedades y transformaciones naturales o provocadas de las sustancias; industriales, farmacéuticos, reciclaje y tratamiento de residuos. Asimismo, capacita para acceder a la formación en determinadas especialidades de Ciencias de la Salud (Análisis Clínicos, Bioquímica Clínica, Microbiología y Parasitología y Radiofarmacia). Puede desarrollar sus actividades en el ámbito de la empresa (integración en cualquier área de producción, investigación y desarrollo de la Química), en el ámbito de la docencia o de la investigación.

Denominación de la profesión regulada a la que, en su caso, el título habilite para su acceso: Químico

Regulación Profesional

Hasta ahora, la profesión de Químico está regulada por:

- RD 7 de julio de 1944 de ordenación oficial de las atribuciones profesionales de los licenciados en Ciencias, sección de Químicas y de los Doctores en Química.
- RD 9 de marzo de 1951 de Constitución de los Colegios oficiales de Doctores y Licenciados en Ciencias Químicas y Físico-Químicas.
- RD 10 de agosto de 1963 que extiende a los Licenciados en Química las atribuciones reconocidas a los Doctores en Química Industrial en el RD de 2 de Septiembre de 1955.

- Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales. El Ministerio de Educación y Ciencia, junto con el resto de Ministerios competentes en este ámbito profesional, analizará la adecuación de esta regulación al nuevo marco de la Educación Superior
- RD 1163/2002 de 8 de Noviembre por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos

2.2.- REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

- Libro blanco del Programa de Convergencia Europea de la ANECA (www.aneca.es; sección libros blancos)
- Planes de estudios de universidades españolas, universidades europeas, de otros países o internacionales, de acuerdo con lo descrito en la guía de apoyo para completar la Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Universitarios Oficiales preparada por ANECA.
- Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Otros, con la justificación de su calidad o interés académico.

Dos referencias de especial interés son los “Subject Benchmark Statements” de la Agencia de calidad universitaria británica (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education) y las propuestas de las asociaciones pertenecientes a la asociación americana Council for Higher Education Accreditation (CHEA). Se puede encontrar información sobre estas fuentes en la guía de apoyo para completar la memoria disponible en la página web de ANECA.

La propuesta que se presenta tiene como referencia fundamental las directrices marcadas en el Libro Blanco de la Titulación de Química elaborado por la Conferencia de Decanos de Química dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA. Los contenidos del Título de Grado en Química que se presentan forman parte del tronco común del mismo título en la casi totalidad de las Universidades europeas y en concreto en las del Proyecto Tuning: Técnica de Braunschweig-Alemania, Técnica de Graz-Austria, Libre de Bruselas-Bélgica, Plovdiv-Bulgaria, Lyngby-Técnica de Dinamarca, Cantabria-España, Autónoma de Madrid-España, Helsinki-Finlandia, Paris-Dauphine-Francia, Niza-Francia, Bath-Inglaterra, Limerick-Irlanda, Pisa-Italia, Oporto-Portugal, Lund-Suecia

Para la realización de esta propuesta también se ha consultado propuestas del Grado de Química de universidades como: Alcalá de Henares, Santiago, La Coruña, Complutense de Madrid, Murcia, Islas Baleares y Sevilla.

Las referencias utilizadas, entre otras, son las siguientes:

1. RD 1393/2007 (BOE 30 de Octubre de 2007)
2. Libro Blanco del Título de Grado en Química (ANECA, 2004)
3. Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (Descriptor de Dublín)
4. Proyecto Tuning (http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_en.html)
5. Eurobachelor
6. Experiencias piloto (Anexo III, Mayo de 2003, Junta de Andalucía)
7. “Learning Outcomes” de la Universidad de Oxford (Reino Unido) (<http://www.chem.ox.ac.uk/>)
8. Acuerdos de la Conferencia Española de Decanos de Química
9. Acuerdos de la Conferencia Andaluza de Química
10. Acuerdos para la “Implantación de las Nuevas Enseñanzas Universitarias Oficiales (22/01/08)” y “Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de Trabajo para la Solicitud de Autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz (28/03/08)” de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades.
11. Acuerdo de la Comisión Andaluza del Título de Grado en Química
12. Acta de la Comisión de Rama de Ciencias (11/07/08)
13. Proyecto EA2007-0243 del Ministerio de Ciencia e Innovación titulado Evaluación de las Competencias de los estudiantes de los futuros grados de la rama de conocimiento de Ciencias

2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

Para la elaboración de la propuesta del Plan de Estudio de Química se aprobó la creación de una Subcomisión de Química a propuesta de la Junta de Facultad (sesión de 16 Diciembre de 2004). Esta subcomisión está integrada por un Profesor representante de las áreas que imparten actualmente asignaturas del Plan de Estudio de la Licenciatura de Química: Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica, Ingeniería Química, Química Agrícola, Bioquímica, Física y Matemáticas y dos alumnos de química a propuesta del Consejo de Estudiante de la Facultad de Ciencias. La Subcomisión estuvo presidida por el Vicedecano de Ordenación Académica en representación del Decano y actuó como Secretario el Coordinador de la Titulación de Química en Experiencia Piloto de EEES. La Subcomisión se constituyó con fecha Julio de 2005 con los representantes nombrados por los Departamentos. A partir de esta fecha ha habido reuniones para informar de los trabajos de la Conferencia Española de Decanos de Química y de la Conferencia Andaluza de Decanos de Química. Asimismo, se informó a la Subcomisión de documento de la Comisión de Innovación Docente de las Universidades Andaluzas (CIDUA) sobre metodología docente, del Proyecto CIDUA de Química y de preparación del acuerdo sobre el 75% de contenidos formativos comunes para la Comisión del Título. Una vez conocido el documento con el acuerdo de la Comisión Andaluza de Química y del acuerdo de la Comisión de Rama (Septiembre 2008) se iniciaron las reuniones para el estudio de la propuesta del plan de Estudio. Durante los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre de 2008 y Enero de 2009 se han llevado a cabo con una periodicidad semanal reuniones de la citada subcomisión abordando los distintos aspectos de la estructura del título.

Por otra parte, se han realizado consultas a los agentes internos (profesorado, alumnado, PAS) con cargo a los incentivos concedidos a la UCO por la orden ECI 3008/2007 o Plan piloto ECTS de las Universidades Andaluzas. Para llevar a cabo este procedimiento de consulta se dispuso de un instrumento informático diseñado por encargo de la Comisión de Grado y Espacio Europeo y se dispuso de la ayuda de un becario para llevar a cabo las consultas vía correo-e, telefónica y encuestas sobre papel. Los resultados han sido gestionados en una base de dato para su análisis y consideración en relación con la propuesta del plan de estudio.

Opinión de los alumnos. Los alumnos señalan como debilidades del Plan de Estudios actual, exceso de carga práctica y teórica, poco tiempo disponible para estudiar y para realizar actividades académica dirigidas, poca coordinación del profesorado, escaso tiempo para poder cursar la libre configuración, pocos laboratorio en primer curso, dificultades para superar determinadas asignaturas, pocas horas de actividades presenciales, mal diseño del plan, demasiada carga de trabajo por crédito ECTS, no permite atender otros cursos o tener un empleo. Por su parte, señalan como fortaleza que el plan piloto ECTS ayuda a superar las asignaturas, se adquiere una gran variedad de conocimientos, obliga a trabajar al alumno diariamente, buen equipo de profesores, bastantes prácticas que ayudan a comprender la teoría. Como propuesta de mejora señalan que debe reducirse el temario y las actividades dirigidas. Se debe mejorar el horario lectivo con una redistribución de las actividades, horarios flexibles, prácticas de laboratorio por la mañana o en un horario integrado, mejorar la distribución de teoría, prácticas y estudio, homogeneidad en los criterios de evaluación, etc.

Opinión del profesorado en el plan piloto ECTS de Química. Resulta difícil evaluar al alumno repetidor. No puede asistir a todas las clases debido a la flexibilidad actual respecto a la matriculación del alumno, que hace que éste se matricule de asignaturas de cursos diferentes. El profesor sólo ensaya con asiduidad las competencias que son propiamente inherentes a la titulación. Encuentra dificultad en el diseño de actividades para evaluar el grado de conocimiento sobre la materia que el alumno adquiere de forma autónoma. Encuentra difícil evaluar las diferentes competencias. La impartición en modalidad ECTS requiere un mayor número de horas de trabajo. El plan de estudios actual no es adecuado para ECTS. Se reclama una mayor formación pedagógica del alumnado y formación docente del profesorado. Encuentra muy necesarias las actividades de coordinación. El alumno no realiza un trabajo sistemático de aprendizaje; tiene bajo nivel inicial de conocimiento. El alumno está más motivado, y el rendimiento académico es bueno (en comparación al sistema LRU), si bien dedica pocas horas al estudio. La asistencia a clase, el absentismo, es un gran problema. Además, el alumno suele ser un sujeto pasivo en clase.

Informe sobre implantación “experiencias de Grado ECTS, Universidades Andaluzas, Áreas de Ciencias Experimentales, en el marco de las I jornadas de Trabajo de las Experiencias Piloto de Crédito Europeo en las

Universidades Andaluzas, cuestionarios de evaluación (fichas AUPA, anexos I y II). Es un documento de trabajo para la mejora del proceso de adaptación de las Universidades al EEES. En dicho informe se recogen la participación de la Titulación de Química de la Universidad de Córdoba, entre otras titulaciones de la Facultad de Ciencias. En este informe se recogen datos de las asignaturas (alumnos matriculados, asistencia, tasa de rendimiento, tasa de éxito, grado de cumplimiento de las actividades, guía docente, etc.) así como mecanismos empleados para la coordinación del curso, guía docente, dedicación a la asignatura, propuestas de mejora y valoración global. En el informe se reconoce el compromiso y esfuerzo realizado por los centros y profesores para la implantación del proceso de innovación. Entre los puntos fuertes se recoge: importante participación de profesores de las universidades andaluzas en el nuevo modelo educativo propuesto por la declaración de Bolonia. Toma de conciencia sobre el significado del cambio. Reflexión sobre competencias a adquirir por los alumnos con la titulación de grado y sobre contenidos de los nuevos Planes de Estudio. Revisión de contenidos y distribución de créditos entre clases magistrales y otras actividades académicas. Elaboración de guías docentes. Puesta en evidencia de las necesidades y requerimientos, personales y materiales, para desarrollar con éxito el proceso de convergencia y la implantación de los nuevos planes según el crédito europeo. Como puntos débiles se pueden citar: falta de información previa a los profesores y alumnos. Excesiva dispersión de la metodología docente de un mismo curso. Escasa coordinación horizontal y vertical entre diferentes materias. No existe un proceso de seguimiento que permita identificar, compartir y reconocer “buenas prácticas”. Algunos profesores señalan que no existe una definición precisa de lo que son “buenas prácticas”. Se sigue señalando como debilidades importantes: la carencia de hábitos de estudio y trabajo de los alumnos, el bajo nivel de conocimientos generales y específicos de los de nuevo ingreso (prerrequisitos), la disminución de la asistencia y participación en las actividades programadas cuando avanza el curso. Aspectos que conducen al fracaso académico, al abandono de los estudios o a la insatisfacción con el aprendizaje. La estructura tutorial personalizada esta poco desarrollada, siendo éste método docente muy importante en la enseñanza centrada en el alumno. La experiencia de grupos completos implica cambios en la dedicación docente, en la estructura organizativa y en la disposición de aulas y espacios reducidos que no siempre pueden ser atendidos. Falta de reconocimiento del incremento de dedicación del Profesor que supone la implantación de la metodología ECTS. Para realizar la implantación con éxito, sería conveniente evaluar la infraestructura disponible y el potencial de adaptación del centro. Es necesario diseñar un plan estratégico de adaptación específico por titulación (identificación de necesidades de recursos humanos y materiales y diseño de un plan de trabajo para su obtención).

2.3.2.- Procedimiento de consulta EXTERNOS

La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó el protocolo por el que se iba a desarrollar la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado y el compromiso de realizar consultas a los agentes sociales.

Para ello, aprobó el documento denominado “*Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz*”, en el que se indica explícitamente que, para el diseño de las Titulaciones de Grado, han de constituirse siete Comisiones por Ramas de Conocimiento, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, las cuales han sido: 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Jurídicas, 3) Ciencias Económicas y Empresariales, 4) Ciencias Sociales y de la Educación, 5) Ciencias de la Salud, 6) Ciencias y 7) Ingeniería y Arquitectura.

Estas comisiones, integradas por 18 miembros, 9 pertenecientes a la Universidad (uno por cada Universidad Pública Andaluza, con rango, al menos, de Vicerrector), y los otros 9 designados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa *en representación de los agentes sociales* (incluido el alumnado como uno de sus colectivos), han sido las encargadas de recibir e informar las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones (<http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/Acuerdo%20Protocolo%20EEES.pdf>)

Asimismo, la Universidad de Córdoba aprovechando la financiación recibida con cargo a la Orden ECI/3008/2007, ha coordinado el diseño y aplicación para sus Titulaciones, de una herramienta informática para recabar información de diferentes agentes externos. Concretamente se ha elaborado un modelo de encuesta virtual para los colectivos de alumnado, egresados, profesionales y empleadores (<http://www5.uco.es/encuestas>).

Para garantizar la implicación de agentes externos en el diseño de sus nuevas Titulaciones, la Universidad de Córdoba, ha aprobado un Documento sobre *Directrices para la Elaboración de las Nuevas Titulaciones de Grado* (<http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/Directrices%20nuevos%20Planes%20de%20Estudios.pdf>) (Consejo de Gobierno de 27/06/2008), en el que se indica respecto a la composición de la Comisión

de Planes de Estudios de los Centros, lo siguiente:

“La Composición de las Comisiones/Comités o de las Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios de los Centros será la que permitan los Reglamentos correspondientes, a la que tendrán que incorporarse un miembro de la Comisión de Calidad de la Titulación, *dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores y dos egresados*. Los dos últimos colectivos también pueden constituirse como Comisión Asesora Externa.

La composición de las Comisiones/Comités o Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios, así como los agentes externos que participen en las mismas, deberán ser aprobadas por la Junta de Centro. El Decano/Director comunicará al Vicerrectorado responsable de los estudios de Grado los acuerdos alcanzados”.

Será función de este Comité Asesor Externo la de asesorar a la Comisión Docente de Química y a los Departamentos implicados en los estudios de Grado y Postgrado de Química sobre los contenidos, orientación y características de los mismos, colaborar en su desarrollo y elaborar propuestas y sugerencias sobre diferentes aspectos de sus programas formativos. Las actuaciones del Comité Asesor Externo se realizarán a instancias de la Comisión Docente de Química, de los Departamentos implicados en los estudios de Química de la Universidad de Córdoba o mediante iniciativa propia. Sus propuestas y conclusiones serán analizadas e informadas por la Comisión Docente de Química.

De las propuestas elaboradas por el Comité Asesor, así como de los informes sobre las mismas realizados por la Comisión Docente de Química, se dará traslado al Decanato de la Facultad de Ciencias y a los Vicerrectorados correspondientes para la adopción, en su caso, de las acciones oportunas.

Por acuerdo de la Junta de Facultad en su sesión de 19 de noviembre de 2008 se aprueba crear el Comité Externo de la Titulación de Química, creado por la Junta de Facultad (17 Abril de 2008), constituido por un representante de la Confederación de Empresarios de Córdoba (CECO) propuesto por dicho organismo, un representante del Consejo Social de la Universidad de Córdoba propuesto por dicho Consejo, un representante de la Administración Andaluza de mayor ámbito de influencia sobre el Grado (Consejería del Medio Ambiente), un representante del Colegio Oficial de Químicos, tres representantes de alumnos egresados que ejercen la profesión en Empresas de distinto ámbito y de reconocido prestigio en la Provincia (COVAP, FCC ámbito, INRESUR S.C.) y el Decano o persona en quién delegue con voz pero sin voto, a fin de que sirva al Comité, como voz autorizada para explicar dudas y/o informar sobre las propuestas de los órganos docentes.

El Comité Asesor Externo del Grado de Química se constituyó el día 16 de Abril de 2009 en la sesión celebrada al efecto en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba donde se le informó de su cometido y se le entregó la estructura del grado aprobada en la Subcomisión de Química así como algunos documentos de referencia: Libro Blanco, Acuerdos del CAU, Documento de la Comisión Andaluza del Grado de Química y Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. En reunión del día 15 de Junio de 2009, este Comité estudió la presente Propuesta y emitió un informe positivo de la misma, concluyendo de forma general que *“se presenta un Grado de Química bien estructurado y versátil, con garantía de corregir fácilmente las diversas debilidades que se detecten a través del Sistema de Garantía de Calidad del Título, útil para la formación generalista de un químico/a moderno como puerta que nos abre a la realidad empresarial y competitiva del mundo de hoy”*.

La propuesta final que aquí se presenta para el Grado de Química se aprobó en Junta de Facultad en sesión de 17 de Junio de 2009.

Con cargo a los incentivos concedidos a la universidad por la Orden ECI 3008/2007 se han desarrollado actividades de consulta a los agentes externos (egresados y empleadores).

El colectivo de egresados hace una valoración del plan de estudios actual poniendo de manifiesto las debilidades y fortalezas, así como propuestas de mejoras. En relación con las debilidades señalan que los estudios son demasiado teóricos, no extrapolados al mundo profesional, con poca interrelación entre disciplinas, falta de prácticas y manejo de instrumentación, profesorado poco habituado a las nuevas tecnologías, baja orientación al trabajo en empresa, se abarca demasiada teoría en el tiempo previsto, algunos profesores aún trabajan con el plan antiguo, pocas prácticas nacionales o internacionales. Como fortalezas destacan que se abarca casi todo en teoría, los laboratorios están bien equipados, se hacen buenas prácticas de laboratorio, destacan como positivo el número de asignaturas troncales para continuar otros estudios, base suficiente para ampliar conocimientos al finalizar la carrera. En las propuestas de mejora señalan que es necesario incidir sobre la importancia del idioma en el mundo laboral, necesidad de un mayor acercamiento de la

química a la vida real y a las empresas químicas de distintas áreas, mayor enfoque práctico en las disciplinas, acercar a los estudiantes a las salidas profesionales vinculadas a los estudios, necesidad de una renovación del profesorado, necesidad de estrechar las relaciones con la empresa privada para la incorporación de estudiantes al mercado laboral, reequilibrar algunas áreas dentro de los estudios, reducir la plantilla de profesorado y facilitar la incorporación de personal técnico o directivos de empresa para actualizar la enseñanza a la demanda de licenciados en química, incluir normas y legislación para conocer el fundamento de las aplicaciones profesionales.

El colectivo profesional señala como debilidades: no hacer prácticas reales como las que se encuentran en las empresas, no usar técnicas e instrumentación en la suficiente medida, falta de especialización en campos concretos, etc. Señalan como fortaleza el conocimiento en un amplio abanico de especialidades. Como propuestas de mejora señalan la necesidad de mayor aplicabilidad al trabajo, mayor especialización en las áreas de la química y una mayor cantidad de prácticas más reales.

2.4.- OBJETIVOS

De acuerdo con las Conclusiones de la Conferencia Española de Decanos de Química, los centros (Facultades de Ciencias o de Química) deben cumplir un papel fundamental en la formación continua y permanente del Químico. En este sentido, un primer objetivo general que persigue el Grado en Química consiste en asegurar que todos los graduados tengan un conocimiento adecuado de la Química y de su papel en la sociedad y en la vida moderna. Por otra parte, como garantía de desarrollo de un Estado social y democrático de Derecho, debe tenerse en cuenta el respeto y promoción de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres (Ley 3/07), la igualdad de oportunidades, la no discriminación de personas con discapacidad (Ley 51/03) y la cultura de paz y de valores democráticos (Ley 27/05). Además, debe tenerse en cuenta que el conocimiento y aplicación práctica de estos principios y valores se incluyen expresamente en algunas de las asignaturas incluidas en este Plan de Estudios.

OBJETIVOS GENERALES DEL GRADO:

- Inculcar en los estudiantes un interés por el aprendizaje de la Química, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrarlos en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar.
- Proporcionar a los estudiantes una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
- Desarrollar en el estudiante, mediante la educación en Química, un rango de habilidades valiosas tanto en aspectos químicos como no químicos (vg. capacidad de análisis, uso lengua extranjera, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, compromiso ético, etc.).
- Proporcionar a los estudiantes una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios, de forma autónoma, en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.
- Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.