

LA LICENCIATURA EN QUÍMICA EN CÁDIZ Y LA HABANA ¿UNA FORMACIÓN DE CALIDAD?

Dra. Leslie Yáñez González. Facultad de Química (UH)

Dra. M^a José Muñoz Cueto. Facultad de Ciencias (UCA)

Leda. Francisca Orihuela Gallardo. Facultad de CC.EE. y Empresariales (UCA)

RESUMEN

Tanto en Cuba como en España, las Universidades tienen una vocación irrenunciable de excelencia académica y científica, que las obliga a una mejora continua de la calidad de los servicios que prestan a la sociedad.

La calidad de la formación de los Licenciados no se logra sin cambios continuos, adecuados y oportunos, de ahí la importancia de conocer los criterios y el grado de insatisfacción con lo vigente de los distintos estamentos implicados en la calidad de los Licenciados en Química, en cuanto a su formación en los distintos aspectos académico, investigador y laboral, y llegar a conclusiones que permitan conocer qué modificaciones hacer en el proceso.

Así, este trabajo conjunto ha consistido en el estudio y análisis de la Titulación en Química en las Universidades de Cádiz y La Habana, y en la propuesta de una serie de recomendaciones dirigidas a conseguir mayores niveles de calidad en ambas titulaciones.

ABSTRACT

The universities, both in Spain and Cuba, have an aspiration of academic and scientific excellence that can never be given up. This fact obliges them to improve continually the quality of the service that they provide to their societies.

Continuous, appropriate and opportune changes are required to obtain a certain quality in the training of students. That is the reason why it is very important to know the criteria and the grade of dissatisfaction in all the strata involved in the quality of the degree in Chemistry with what is established, regarding the training of students in different aspects such as the academic one, investigation and labour, obtaining conclusions that let us know what modifications should be included in the process.

So this report has consisted on a survey and analysis of the degree in Chemistry at the Universities of Cadiz and Havana, and the proposal of recommendations to obtain a higher level of quality in both degrees.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

En la época actual, cuando en el mundo crece de manera vertiginosa el desarrollo científico técnico, las Universidades tienen el deber y al mismo tiempo la oportunidad de formar profesionales con alto nivel de preparación y competitividad, capaces de dar respuesta a las demandas de la sociedad. Por eso las carreras universitarias tienen que brindar el conocimiento de una forma suficientemente profunda, estructurada y orgánica que permita el logro de los objetivos más estratégicos.

Cómo combinar armónicamente en una carrera eminentemente práctica como la Licenciatura en Química, el aspecto académico de transmisión de conocimientos; el investigador que implica experimentación y vivencias que entrenen a los estudiantes para pensar y resolver problemas concretos; y el laboral, sobre todo en aspectos tan vigentes

como la contaminación ambiental, la formación económica, la protección y seguridad del trabajo, los procesos de escalado y de ingenierización, constituyen nuestro desafío actual.

Ello justifica cuantos intentos se hagan para contribuir a lograr la calidad total en la formación del profesional, y ese fue el objetivo fundamental de este trabajo de investigación conjunto.

Los objetivos específicos, pues, de este trabajo son:

- Ofrecer una información fundamentada sobre la situación de los planes de estudio de la Licenciatura en Química, y su ejecución, en las Universidades de Cádiz y La Habana, revelando sus fortalezas y debilidades actuales.
- Proponer, a las instancias pertinentes de Cuba y España, un cuerpo de recomendaciones que garantice alcanzar mayores niveles de calidad mediante un balance adecuado en los planes de estudio de los componentes académico, investigador y laboral.

METODOLOGÍA

Descripción del proceso

Cuando este trabajo se diseñó, la UCA había implantado recientemente su nuevo plan de estudio para la Licenciatura en Química y la UH comenzaba un proceso de perfeccionamiento de su plan.

De ahí nuestra decisión de llevar a cabo este estudio aún con la particularidad de que en la UCA estén vigentes de modo simultáneo los dos planes (el viejo y el nuevo), y de que la UH se encuentre inmersa en un proceso de perfeccionamiento de su plan.

Se analizan pormenorizadamente los planes de estudio de la Licenciatura en Química de ambas Universidades y se comparan, fundamentalmente los objetivos y directrices, el sistema de créditos, los campos de orientación, horas totales de la carrera, por asignaturas y horas de laboratorio, así como la forma en que éstos se llevan a cabo; trabajo final de carrera y otros aspectos; con lo cual obtuvimos información respecto a la formación académica teórica y práctica que el plan de estudio se propone brindar.

Para determinar cómo están logrados los objetivos en los graduados de la Licenciatura en Química, y otros aspectos importantes de su formación, como son las habilidades relativas a la investigación y su preparación para la futura vida laboral, se realizaron encuestas y entrevistas, confeccionadas especialmente para este fin a estudiantes, profesores y directivos de las empresas empleadoras, tanto del sector público como privado.

La información obtenida de los tres estamentos se ha analizado, tanto de forma particular como conjunta, comparando los resultados, lo que nos ha permitido llegar a una serie de conclusiones en las que se ponen de manifiesto los puntos fuertes y débiles encontrados en la formación de los Licenciados Químicos de Cádiz y La Habana. Asimismo, se ofrecen una serie de recomendaciones para lograr la mejora de la calidad de dicha formación.

Muestra

Para el estudio de los dos casos (licenciados químicos de la Habana y de Cádiz), se han entrevistado y encuestado a sujetos de los distintos estamentos relacionados con la formación de los licenciados.

La muestra de alumnos está compuesta por 25 alumnos de la UH y por 66 de la UCA. En ambos casos la muestra se corresponde con la totalidad de la población.

En la Facultad de Ciencias de la UCA se ha entrevistado a tres profesores elegidos en función de los niveles estructurados de la Universidad (un catedrático, un profesor titular y una profesora asociada). Además han participado en la realización de encuestas 20 profesores, que imparten docencia en la Licenciatura en Químicas de la UCA, y 19 profesores de la Facultad de Química de la UH.

La muestra correspondiente a los empresarios está compuesta por 13 empleadores de graduados de la UH y se han realizado entrevistas a tres personas en dos empresas donde emplean químicos graduados de la UCA. Los sujetos entrevistados se han elegido teniendo en cuenta aquellas empresas vinculadas con la UCA a través de estudiantes que realizan allí sus prácticas, en buen número relacionados con la Escuela Politécnica de Algeciras, y que están ubicadas en el Campo de Gibraltar por ser el área más representativa de la industria química de la región. Así se seleccionó al Jefe de Personal de INTERQUISA y al Jefe de Personal y a la Psicóloga de CEPESA.

Instrumentación

Las informaciones, juicios y valoraciones emitidas en este trabajo han tenido como base los siguientes documentos: a) encuesta al alumnado; b) entrevistas y encuesta al profesorado; c) entrevistas y encuesta a los empleadores; d) informes del comité interno, de la comisión de expertos externos e informe final de la Evaluación del Título de Licenciado en Química de la UCA, correspondiente al Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades. Enero-abril, 1998; e) documento oficial del Plan de Estudio de la UH. Ministerio de Educación Superior de Cuba, 1997; f) Plan de Estudio del título de Licenciado en Química de la UCA. Ministerio de Educación y Ciencia de España, 1994. BOE nº 238.

En Las entrevistas realizadas a los profesores se les solicitaba opinión sobre dos aspectos: la calidad de la docencia y la evaluación. En el caso de los empleadores: sobre la calidad de la formación de los químicos, así como sobre los requisitos que los mismos deben tener para adaptarse a las necesidades de la empresa.

La encuesta de los alumnos consta de una serie de preguntas sobre datos generales (personales y familiares); un segundo bloque dedicado a opiniones sobre la carrera (capacitación, interés de las asignaturas, grado de formación en los distintos objetivos,...); y un tercer bloque sobre criterios generales sobre la Facultad (actividades a las que se dedica, valoración del ambiente, marco físico).

La encuesta realizada a los profesores consta de cuatro apartados: datos generales; docencia (organización y metodología, resultados, dificultades y características de un buen profesor); un tercer bloque se dedica a la gestión y el último a criterios generales sobre la Facultad.

La encuesta realizada a los empleadores en la Habana consta de dos apartados: datos generales; opiniones sobre la formación de los graduados (cómo están formados y cómo deberían estar formados).

El procesamiento y análisis de toda la información recogida, que fue muy valiosa, nos permitió llegar a conclusiones finales, a partir de las cuales se ha elaborado un cuerpo de recomendaciones que será entregado y discutido con las instancias pertinentes.

RESULTADOS

Análisis comparativo de los planes de estudio en la UH y en la UCA

Comenzamos analizando los objetivos o perfil de la titulación; es decir lo que se pretende lograr en el graduado de Licenciatura en Química, por ser los objetivos la categoría rectora del proceso de enseñanza-aprendizaje y a partir de los cuales debe estructurarse todo lo restante.

En ambos planes de estudio redactados de forma más o menos similar, aparecen los siguientes objetivos: a) Síntesis, aislamiento, purificación, caracterización y análisis de sustancias; b) Determinación de parámetros químico-físicos; c) Utilización de técnicas de computación con fines químicos; d) Realizar procesos químicos a escala de laboratorio y superior; e) Obtener, procesar e interpretar resultados e información científica tanto en español como en inglés; f) Organizar laboratorios químicos; g) Realizar trabajos de normalización y control de la calidad en la esfera química; h) Elaborar y exponer informes científico-técnicos, así como impartir conocimientos al nivel correspondiente; i) Trabajar en el área de la contaminación ambiental; j) Realizar investigaciones.

Sólo aparece un objetivo en la Universidad de Cádiz que no está contemplado en el plan de estudios de la UH y es el relativo a técnicas de arbitraje, peritación y tasación.

El Plan de Estudio de la UCA utiliza un sistema de créditos (340 créditos de 10 horas cada uno) y agrupa las asignaturas en troncales, obligatorias, optativas y de libre elección. El estudiante de este modo puede hacer una selección de asignaturas tal que permita culminar la carrera en 4 ó en 5 años. Se ofrecen además 4 campos de orientación (Bioorgánica, Química del Medio Ambiente, Ciencia de los materiales y Química de los alimentos), aunque se otorga el título general de Licenciado en Química.

En la Universidad de la Habana no se utiliza el sistema de créditos y todas las asignaturas son obligatorias para todos los estudiantes, por lo que todos siguen un Plan de Estudio idéntico que culmina en 5 años. No hay campos de orientación y el título que se otorga al final de la carrera es también el de Licenciado en Química.

El total de horas en la UCA es de 3400 y en la UH de 5850. En parte esta diferencia viene dada por algunas disciplinas no químicas que se imparten en la UH y no en la UCA como Ciencias Sociales: 208 horas; Idioma inglés: 224 horas; Educación física: 192 horas y Preparación Militar 420 horas, lo que equivale a 1044 horas. Si éstas se disminuyen del total de horas de la carrera da como resultado 4806 horas. No obstante, aún se mantiene una notable diferencia en las horas totales en ambas Universidades.

La cuestión fundamental radica en una disciplina que se imparte en la UH y no en la UCA, denominada Métodos de Investigación en Química (MIQ) que consta de un total de 1770 horas, distribuidas en 5 asignaturas, una en cada año de la carrera y la cual tiene un carácter eminentemente integrador.

Esta asignatura incluye actividades de información y motivación sobre la carrera y esferas productivas donde se aplica la Química; así como Prácticas Laborales y Trabajos de Investigación que culminan con la realización de una Tesis de Diploma (Tesina) como requisito indispensable para la graduación. Este aspecto no se contempla en la UCA.

Si no tuviéramos en cuenta las horas de esta disciplina MIQ en el plan de estudios de la UH, el mismo quedaría con 3086 horas totales, similar entonces a las 3400 horas del plan en la UCA.

No obstante, por los objetivos que esta disciplina cumple y por lo que contribuye precisamente a la formación laboral e investigadora de los estudiantes, nos parece que la misma es de suma importancia en el plan de estudio de una carrera como la Licenciatura en Química; pues con ella se pretende lograr estos objetivos de una forma metodológicamente estructurada, sistemática y coherente como se hace con cualquier otra disciplina química.

En la UH se imparten 3,37 veces más horas de Matemática que la UCA; 1,5 veces más Física y 4,5 veces más Química General. Esto puede responder a dos causas fundamentales que no son excluyentes entre sí: la UH forma mejor a sus estudiantes en disciplinas básicas para el químico como la Matemática y la Física o los estudiantes que recibe la UCA del nivel precedente están mejor formados en éstas disciplinas que los que recibe la UH y necesitan menor cantidad de horas para dichos contenidos. Este aspecto será analizado posteriormente a partir de los contenidos de estas disciplinas en ambos planes de estudio.

Por otra parte los estudiantes de la UCA reciben 1,75; 2,5 ó 2,93 veces más Ingeniería química (según el campo de orientación escogido) que los de la UH. Esto corresponde a una concepción histórica errónea de la importancia de la tecnología química en la licenciatura y una débil tradición en la Facultad de Química de la UH lo cual se ha ido corrigiendo en los últimos años.

Al analizar la disciplina de Química Inorgánica se destacan las horas que reciben en la UCA los estudiantes de los campos de orientación de Química de los Alimentos y Química del Medio Ambiente pues en la UH los estudiantes reciben 1,67 veces más inorgánica.

De igual forma se imparten muchas más horas de Química Física en la UH que en la orientación de Química de los Alimentos de la UCA (1,78 veces más en la UH).

Por otra parte, en Química Orgánica hay un comportamiento similar en ambas titulaciones. El número de horas es mayor en la UCA que en la UH en el caso del campo de orientación de Bioorgánica, en el que se imparten 1,39 veces más horas en la UCA que en la UH. Esto es lógico teniendo en cuenta que ocurre precisamente en el campo de orientación de Bioorgánica donde la Química Orgánica es la base fundamental.

Donde aparece un comportamiento general con más diferencias entre ambas Universidades es en la Química Analítica.

En la UH se da una formación general en Química Analítica de 574 horas (1,5 y 1,97 veces más según el campo de orientación) que en la UCA. Esto obedece al creciente perfil analítico de los puestos de trabajo en las industrias químicas en Cuba, lo cual fue detectado a partir de encuestas que se realizaron hace años, elemento que se tuvo en cuenta al confeccionar el plan de estudio vigente actualmente. Sobre este aspecto podremos incidir en el resultado final de este proyecto.

Podemos hacer también la comparación, no entre las horas de cada disciplina en ambos Planes de Estudio, sino en el peso relativo de cada una de estas disciplinas en su propio plan de estudio. Hay una gran diferencia en el tanto por ciento de las horas totales del plan de estudio que se dedica a actividad de laboratorios en ambas Universidades. Mientras en la UCA el 10,59 % del total de horas se utiliza en laboratorios, en la UH la dedicación es más del doble que en la UCA (27,6 %).

Esta diferencia puede llevarnos a la conclusión de que en la UH los estudiantes de la Licenciatura en Química adquieren una mejor formación experimental y más y mejores

hábitos y habilidades. Sin embargo, la UH tiene estructurados sus laboratorios por disciplinas (laboratorios de Química Orgánica, laboratorios de Química Analítica, etc.) y en la UCA se desarrollan como laboratorios integrados. Esta concepción de laboratorios integrados es más avanzada y aunque deben requerir de un nivel de coordinación y organización considerable, proporcionará, resultados más eficaces, pues enfrenta al estudiante a un problema concreto que debe ser abordado de manera integral, es decir, multidisciplinariamente, como ocurre en la realidad y no enfocado fraccionadamente.

El dilema estriba en aumentar las horas de laboratorio, o aumentar la calidad y eficiencia de los mismos para lograr la mayor cantidad posible de hábitos y habilidades experimentales en los estudiantes.

Los objetivos de ambos planes de estudio; es decir, lo que se pretende lograr en el graduado, son casi idénticos en las dos Universidades. No obstante, el concepto de objetivos, categoría rectora del proceso de enseñanza-aprendizaje y de donde deben derivarse todas las acciones conjuntas de la Facultad para lograr su cumplimiento, no es interpretado de ésta forma en la UCA y por tanto, no es manejado en ella como lo es en la UH.

Valoración de estudiantes, profesores y empleadores

Los estudiantes que eligen ésta carrera tanto en la UCA como en la UH, no tienen una vocación definida conscientemente. Lo hacen en su mayoría porque les gusta. No obstante, hay un nivel importante de satisfacción entre ellos, una vez que la están cursando, y la misma no les defrauda.

Algunos objetivos, tanto en la UH como en la UCA, no tienen un buen grado de cumplimiento según el criterio de los propios estudiantes, profesores y empleadores, lo cual es importante, pues demuestra insuficiencia en algunos aspectos de su formación. Existe coincidencia entre los diferentes sectores que evalúan tanto de la UCA como de la UH en que el objetivo referido a técnicas de arbitraje, peritación y tasación se cumple sólo parcialmente o a niveles muy bajos. Los estudiantes de ambas Universidades y los empleadores tanto de la Habana como de Cádiz, también creen que es bajo el cumplimiento del objetivo de utilización de técnicas informáticas, no así los profesores que lo evalúan más alto que estos otros dos sectores.

Algunas habilidades consideradas importantes en la formación de un químico están logradas sólo parcialmente. Así, en la UH los estudiantes y los profesores evalúan con dificultades la habilidad del graduado para dirigir un grupo, mientras que en la UCA los de más dificultad, tanto para los estudiantes como para los profesores, son expresarse en público y además, dirigir un grupo.

Las habilidades mejor evaluadas en la UH por los estudiantes son recabar información y razonar un problema, y por los profesores razonar un problema y aprender teorías. En esto coinciden los estudiantes de la UCA con los de la UH, mientras que los profesores de la UCA los consideran mejor formados en aprender teorías y recabar información.

En cuanto a la capacitación recibida para trabajar en la Empresa, la Docencia o la Investigación, en la UH evalúan por encima de la UCA, tanto los profesores como los estudiantes, sobre todo en el aspecto de su preparación para investigar y existe una diferencia significativa en cuanto a cómo se sienten preparados los estudiantes como

químicos para trabajar, ya que en la UCA responden que bien el 40%, mientras que en la UH el 88%.

Los empleadores opinan que algunas habilidades y objetivos, debían tener un grado de cumplimiento más alto en los graduados, coincidiendo tanto en Cádiz como en la Habana en los relativos a razonar un problema, solucionar imprevistos, recoger información, dar opiniones y tomar decisiones; así como en la utilización de técnicas informáticas y en la utilización de información científico-técnica tanto en español como en inglés.

En general, los empleadores tienen un elevado grado de satisfacción con la calidad de los Licenciados en Química formados en la UCA y en la UH, pues la experiencia en la contratación de los mismos les ha demostrado que logran cumplir con sus expectativas.

Se reafirma, tanto en Cádiz como en la Habana, las ventajas de la formación general del químico y no la especializada, pues la primera logra una amplia y sólida base de conocimientos, mientras que la especializada puede adquirirse desde el propio puesto de trabajo.

Hay factores que aunque no sean intrínsecos del propio plan de estudio, sino de su ejecución, inciden de modo importante en la calidad del graduado por lo que se han estudiado y comparado entre la UCA y la UH.

↳ La experiencia docente de los profesores de la Facultad de Química de la UH casi duplica la de los profesores de la Facultad de Ciencias de la UCA que imparte en la Licenciatura en Química (22 años en la UH y 12 en la UCA).

↳ Los profesores de la UH duplican el número de horas de docencia semanal respecto a los de la UCA; mientras que como promedio, tienen sólo la mitad de los estudiantes que tiene los profesores de la UCA.

↳ Los profesores de ambas Universidades, en general, utilizan poco los soportes complementarios para la docencia (el 40% en la UCA y el 37% en la UH); lo que indiscutiblemente ayudaría a hacer más didáctica la enseñanza. Existe un problema objetivo de disponibilidad de medios. No obstante, creemos que algunos aspectos subjetivos pueden influir para no utilizarlos con más frecuencia.

↳ En ninguna de las dos Universidades se ha logrado crear en los estudiantes la necesidad de consultar Revistas Científicas.

↳ Aunque existen problemas en la infraestructura de ambas Facultades, las condiciones mínimas objetivas y subjetivas están creadas para que el plan de estudio se pueda ejecutar con los requerimientos de calidad que exige nuestro entorno actual.

En sentido general, en la UH se valoran como principales logros del actual plan su alto nivel teórico, su buen vínculo teoría-práctica, la cohesión interdisciplinaria y la formación general que brinda al químico (incluyendo dos periodos de práctica en Empresas y la realización de dos tareas de investigación y tesis final de carrera).

En la UCA se señalan como logros fundamentales que es un plan con un enfoque moderno de la Química, que hace más énfasis en las prácticas y que brinda al estudiante libertad en la configuración de su currículum.

Como deficiencias la UH detecta la alta carga docente en horas, su rigidez e inflexibilidad y que aún no logra alcanzar el nivel deseado de integración multidisciplinaria. En la UCA las críticas principales son también la alta carga docente, un exceso de asignaturas con bajo número de créditos y existe preocupación sobre la preparación

didáctica del profesorado y la no existencia de ninguna estructura que coordine los contenidos de las asignaturas de los diferentes Departamentos y las que imparte un mismo Departamento.

La debilidad más importante del plan de estudios actual de la UCA radica en la poca vinculación de los estudiantes a las tareas concretas de la Empresa y de la Investigación, no concebida actualmente como actividades curriculares. Esto necesariamente produce insuficiencias en su formación como químicos de cara al mercado laboral.

Muchas de las conclusiones a las que hemos llegado en esta investigación, coinciden con aspectos recogidos en los Informes del Comité de Evaluación Interno, Externo y el Informe Final sobre la Evaluación de la Calidad de la Enseñanza en las Universidades Españolas, realizado recientemente en la UCA (Enero-Abril, 1998).

Se destaca la coincidencia en cuanto al no cumplimiento satisfactorio de todos los objetivos, el insuficiente vínculo con la Empresa, la inexistencia de programas que faciliten la formación pedagógica del profesorado y la insuficiente coordinación intra e interdepartamental.

RECOMENDACIONES

1. Definir los objetivos generales que se pretenden lograr con los graduados de la Licenciatura en Química en la UCA, y dirigir todas las acciones de la Facultad para conseguir su cumplimiento.

Posteriormente, se hace necesario revisar los contenidos de las asignaturas y la relación entre ellas para contribuir a un cumplimiento elevado de los objetivos definidos, acorde con las demandas de los empleadores. Es imprescindible mejorar el vínculo Universidad-Empresa en la UCA para lograr que todos los estudiantes, de modo curricular, pasen al menos un periodo de 4 semanas durante la carrera, en trabajos en Empresas.

2. *Debe hacerse un trabajo de captación de los estudiantes de la Enseñanza Secundaria, a nivel institucional, para que conozcan exactamente en qué consiste la carrera de Química o, al menos, realizar algunas actividades al inicio de curso en la Facultad para ubicar a los estudiantes dentro de la profesión que han elegido.*

3. Los objetivos de la UH y los que se definan en la UCA deben ser analizados con profundidad, para que aquellos que no tiene un buen grado de cumplimiento sean eliminados si no se consideran importantes, o se tomen las medidas necesarias que garanticen el cumplimiento de los mismos.

4. Los planes de estudio deben contar con orientaciones metodológicas al profesorado, como una guía que le sirva a los mismos en la ejecución del plan, y así conseguir que los estudiantes desarrollen habilidades importantes para el químico, algunas de las cuales demandan los empleadores en mayor grado de desarrollo y solidez.

Deben planificarse también por parte del profesorado, qué actividades docentes realizarán en sus asignaturas que obliguen a los estudiantes a consultar Revistas Científicas como parte de su propia formación.

5. En las futuras modificaciones de los planes de estudio, debe mantenerse la formación general del químico y no tender a la especialización, pues una buena formación general es la base para la futura especialización desde el puesto de trabajo.

6. Ambas Facultades deben establecer para sus profesores un programa de introducción de medios de enseñanza en la docencia, que incluya desde la obtención de los medios necesarios hasta la preparación del profesorado para utilizarlos eficientemente y estimularlos en su uso y mejoramiento de la enseñanza.
7. Debe revisarse en la UCA la relación número de profesores/número de estudiantes. Es evidente que la división de alguno de los grupos más numerosos mejoraría esta relación, siempre que los problemas de locales y horarios lo permitieran.
8. Aunque hay creadas en ambas Facultades un mínimo de condiciones objetivas que garantizan el desarrollo del plan de estudio con la calidad que nuestro entorno actual demanda, deben hacerse esfuerzos por mejorar las instalaciones del edificio, biblioteca, limpieza y confortabilidad, en general.
9. La UCA debe trazar una estrategia de vínculo con Empresas del sector químico para lograr en el menor tiempo posible, la inserción de los estudiantes en prácticas laborales como requisito curricular. Por su parte la UH debe analizar la experiencia de la UCA de los laboratorios integrados para su posible aplicación por las ventajas prácticas y conceptuales que el mismo supone.
10. Recomendamos realizar un perfeccionamiento de los planes vigentes actualmente, con vistas a eliminar las insuficiencias que los mismos presentan tanto en su elaboración, como en su ejecución. Para ello, debe trabajarse de forma colectiva, teniendo en cuenta los criterios de los profesores así como de los empleadores. Cuanta más participación exista en este proceso, los sectores que influyen en la formación del químico se sentirán más comprometidos con las decisiones tomadas y más implicados en la ejecución de sus tareas, en aras de lograr un químico con la calidad profesional que los tiempos actuales demandan.
11. Algunas de estas recomendaciones coinciden con las líneas de actuación del Plan de Mejora recogidas en el Informe final de la Evaluación de la Calidad de las Universidades Españolas realizado en la UCA (Abril, 1998), donde aparece la necesidad de definir los objetivos de la titulación teniendo en cuenta las opiniones del sector empresarial; el inicio de un programa de búsqueda de Empresas interesadas en vincularse a la UCA para ofertar prácticas a los estudiantes, establecer medidas que contribuyan a la preparación docente del profesorado y la próxima creación de la Unidad para la Calidad en la Facultad de Ciencias de la UCA.

Este trabajo pretende contribuir al mejoramiento de la calidad del Licenciado en Química que formamos para, como se plantea en el Informe Final antes mencionado, se logre transmitir una imagen de calidad, como estrategia para ganar la confianza y el reconocimiento de la sociedad a la cual sirve.

REFERENCIAS

- BELTRÁN LLAVADOR, F. (1995). *La Calidad, más allá de criterios y estándares*. Reforma y Evaluación de la Universidad. Ed. Universitat de Valencia., pp 133-164.
- DE LA ORDEN HOZ, A. (1997). *Desarrollo y validación de un modelo de calidad universitaria como base para su evaluación*. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE). Volumen 3, nº 1.

- FRAZER, M. (1994). *Quality in higher education: An international perspective*. Green, D., pp. 101-111.
- GARETH, W. (1993). *Total Quality Management in Higher Education: Panacea or Placebo? Higher Education*. V 25 No.3 pp 229-237.
- GAPEN, KAYE, and others (1993). *Total Quality Management: The Director's Perspective*. *Journal of Library Administration* V 18 No.2 pp 5-28..
- RODRIGUES DIAS, M.A. (1994). *Comments from UNESCO*. Craft, A.(a), pp. 156-167.
- SCHARGEL, F. (1997). *Cómo transformar la educación a través de la gestión de la calidad total: Guía práctica*. Ed. Díaz Santos. Madrid.
- SECRETARÍA GENERAL CONSEJO DE UNIVERSIDADES DE ESPAÑA (1988). *Reforma de las Enseñanzas Universitarias. Título de Licenciado en Química. Propuestas alternativas, observaciones y sugerencias formuladas al informe técnico durante el periodo de información y debate público*.
- SECRETARÍA GENERAL CONSEJO DE UNIVERSIDADES DE ESPAÑA (1995). *Programa de Evaluación Institucional de la Calidad de las Universidades*.
- UGALDE, M. (1995). *Aplicación de la mejora continua a la gestión de un programa de formación*. *Organización y Gestión Educativa*, 3, pp.41-44.