

Serendipia

Revista electrónica del Programa de Cooperación Interfacultades



Desarrollo de competencias genéricas y transversales en la Licenciatura en Química, Facultad de Ciencias, UCV

Pedro Sojo

pedro.sojo@ciens.ucv.ve

Comisión de Curriculum, Escuela de Química, Facultad de Ciencias

Serendipia
Volumen 4, Año 4 (VII)
Caracas, Julio de 2015



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

RECTORA
Cecilia García-Arocha

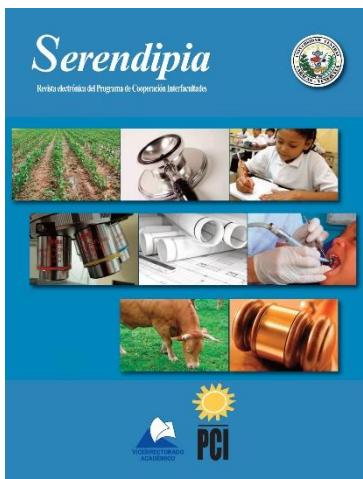
VICERRECTOR ACADÉMICO
Nicolás Bianco

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO
Bernardo Méndez

SECRETARIO
Amalio Belmonte

PROGRAMA DE COOPERACIÓN INTERFACULTADES

COORDINADOR EJECUTIVO
Audy Salcedo



Serendipia

Revista Electrónica del Programa de Cooperación Interfacultades

Editor
Ramón Alexander Uzcátegui
(Universidad Central de Venezuela)

Desarrollo de competencias genéricas y transversales en la Licenciatura en Química, Facultad de Ciencias, UCV

Pedro Sojo

pedro.sojo@ciens.ucv.ve

Comisión de Curriculum, Escuela de Química, Facultad de Ciencias

Resumen

Aun cuando los estudios de Química actuales no están basados en competencias, hemos estado trabajando una propuesta de rediseño curricular basada en un conjunto de competencias genéricas y específicas, que entran en perfecta armonía con las áreas temáticas objeto del Ciclo de Encuentros sobre Competencias Genéricas y Transversales. Esto nos ha permitido identificar competencias que de todas maneras hemos venido trabajando en el programa actual y que ha dado lugar a una rica experiencia, de la cual deseamos dar alguna cuenta en el presente trabajo. Se abordan todas las áreas temáticas contempladas en el Ciclo de Encuentros, con énfasis en la de investigación y breves referencias en las de Lengua y Comunicación, Formación de Ciudadanía e Informática. Se concluye que la investigación es de suprema importancia para la formación del licenciado en química y para la Facultad de Ciencias en general, pero que las otras áreas temáticas abordadas en el Ciclo son también de nuestro interés y de hecho se desarrollan en la carrera.

Descriptor: competencias genéricas, química, investigación, rediseño curricular

1.- Introducción

Desde hace algunos años, en la Licenciatura en Química desarrollamos una propuesta de rediseño curricular basada en competencias. Hemos generado un conjunto de competencias genéricas, producto de diversas discusiones en el seno de la Comisión de Curriculum, tomando en cuenta el trabajo conjunto con otras universidades nacionales y el Proyecto Tuning-América Latina. A continuación presentamos las competencias genéricas sobre las cuales estamos trabajando:

Competencias Genéricas

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad crítica y autocrítica.

4. Capacidad para tomar decisiones.
5. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
6. Tiene conciencia de la responsabilidad que le corresponde con la sociedad y en la preservación del medio ambiente para contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
7. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
8. Posee sentimiento solidario con la raza humana, respetuoso de los derechos individuales y la diversidad de la especie.
9. Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
10. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
11. Posee una ética que dirige la actuación de su vida profesional.

Aunque las competencias específicas no son objeto del presente trabajo, a continuación las presentamos, dado que algunas de ellas podrían figurar como genéricas:

Competencias Específicas

1. Es un profesional con sólidos conocimientos en Físicoquímica, Química Inorgánica, Analítica y Orgánica. Adquiere las bases del conocimiento para otras disciplinas, como Ingeniería Química, Geoquímica, Química Ambiental y en el área gerencial.
2. Tiene conciencia del importantísimo rol que le toca jugar en el marco de una visión de país en permanente búsqueda de una creciente independencia tecnológica, económica y cultural.
3. Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita.
4. Conocimiento instrumental del idioma inglés para leer y escribir documentos técnicos, así como comunicarse con otros profesionales del área.
5. Habilidad en el uso de las técnicas modernas de informática y comunicación aplicadas a la Química.
6. Está preparado para trabajar en equipos inter y transdisciplinarios.
7. Está capacitado para aprender y actualizarse permanentemente para enfrentar los retos de una ciencia dinámica y que cambia muy rápidamente.
8. Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y emprendimiento.

9. Está preparado para proseguir su formación en programas de postgrado y realizar aportes en el área de la investigación en instituciones tanto nacionales como extranjeras.
10. Capacidad para interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones, relacionándolos con la teoría.
11. Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable.
12. Está capacitado para contribuir en la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación, innovación y desarrollo en instituciones académicas, centros de investigación y del sector productivo.
13. Tiene capacidad para contribuir a desarrollar metodologías de trabajo para realizar síntesis y análisis de sustancias.
14. Cuenta con las habilidades necesarias para trabajar en la industria en una amplia variedad de ramas del sector productivo: industrias químicas, farmacéuticas, de alimentos, extractivas, de productos de consumo, etc.
15. Está capacitado para contribuir en el desarrollo y optimización de la química de los procesos industriales, en la asimilación, adaptación y desarrollo de tecnologías, así como en el aseguramiento de la calidad.
16. Posee la formación para el manejo de los materiales e instrumentos del laboratorio químico y de las plantas industriales conforme a las normas de higiene y seguridad.
17. Capacidad para formular valoraciones de riesgos relacionados con el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
18. Está capacitado para contribuir a desarrollar y optimizar la química de los procesos industriales, así como asimilar, adaptar y desarrollar tecnología.
19. Tiene habilidad para contribuir a desarrollar investigaciones y estudios de factibilidad técnica económica de procesos químicos. Asimismo posee una actitud de búsqueda de respuestas originales frente a diferentes situaciones.
20. Es capaz de contribuir a organizar, dirigir y ejecutar las tareas de laboratorio de química de plantas industriales, de centros de investigación, de centros de servicio y de diseñar metodologías de trabajo a utilizar.

Como podrá notarse, las áreas temáticas de interés para el Ciclo de Encuentros sobre Competencias Genéricas y Transversales, tienen perfecta coincidencias con varias de nuestras competencias.

La carrera de química que hoy se desarrolla en la Facultad de Ciencias, no está basada en competencias. Sin embargo, basados en el trabajo de la Comisión de Curriculum y tomando en cuenta los objetivos del Ciclo de Encuentros sobre Competencias Genéricas y Transversales hemos podido distinguir competencias genéricas y específicas que se trabajan cotidianamente, muchas veces de manera inadvertida.

2.- Área temática idiomas extranjeros

El idioma extranjero que se enseña en la Facultad de Ciencias es el inglés. En particular se dictan dos asignaturas: Inglés I e Inglés II. Estas asignaturas no tienen una ubicación en semestres particulares, sino que el estudiante las cursa cuando lo estima prudente.

El dominio de esta herramienta es muy importante para quien estudie cualquier disciplina científica, ya que toda la literatura de nuestro interés viene expresada en ese idioma. Hoy en día existe un creciente número de textos de interés en Química traducidos al español. Esto permite que hasta aproximadamente la mitad de la carrera, el estudiante tenga una necesidad moderada del uso del idioma. Sin embargo, prácticamente todas las publicaciones periódicas vienen en ese idioma y es así que, superado el sexto semestre de la carrera, comienza a crecer la necesidad del mismo.

Debemos indicar que la preparación inicial en el idioma que traen los estudiantes desde el bachillerato es bastante deficiente y al comienzo ellos hacen todo lo posible por evitar literatura en inglés, hasta que se les hace una necesidad impostergable. No nos sentimos contentos con el nivel de competencia en este idioma con la que egresan nuestros estudiantes. En el rediseño curricular que estamos trabajando, queremos que el uso del idioma comience mucho más temprano en la carrera, de tal manera que esta competencia genérica se convierta en una verdaderamente transversal y el dominio del idioma sea mayor. Nos gustaría que nuestros egresados tengan un mejor nivel de desempeño en la presentación en inglés de trabajos escritos y razonable comprensión y comunicación oral.

En resumen, la competencia en el idioma inglés para quienes se dediquen a una disciplina científica es imprescindible y sólo deseamos que a futuro el nivel de desempeño de nuestros egresados en ese idioma sea mucho mejor.

3.- Área temática estadística

El químico utiliza la estadística como herramienta en varias de nuestras disciplinas. Es así que desde el segundo semestre, en la asignatura Laboratorio de Principios de Química se enseñan las primeras nociones de estadística con propósitos de tratamiento del dato analítico, en términos del cálculo de errores experimentales. Estos conocimientos se van ampliando en extensión y profundidad al avanzar en la carrera. La química es una ciencia experimental, por lo que la estadística es una herramienta fundamental para el tratamiento de los resultados experimentales y para el estudio de asuntos conectados con la quimiometría y el diseño de experimentos.

Otra dimensión en el uso de la estadística en la carrera de química lo representa el estudio de la termodinámica estadística, disciplina de gran interés para la predicción de propiedades termodinámicas y el estudio teórico de las reacciones químicas, entre otros.

Finalmente debemos expresar que no vemos la estadística como una competencia genérica, sino como competencia específica, pero transversal a la carrera, puesto que, como se ha expresado, se utiliza desde el comienzo hasta el final de la misma.

4.- Área temática investigación

Como puede verse, la investigación no la mencionamos como algunas de nuestras competencias, más bien consideramos que las demás competencias apuntan hacia la formación de profesionales con gran inclinación hacia la investigación. Nuestros profesores son en su mayoría investigadores y sus enseñanzas pregonan con el ejemplo propio, de tal manera que, si asumiéramos la investigación como una competencia, esta se enseña en la Escuela de Química en forma transversal, desde los primeros cursos. La investigación es consustancial con nuestra manera de ser y hacer; es parte de la idiosincrasia de la Institución.

Creemos que a la Facultad de Ciencias la envuelve una atmósfera de investigación, por lo que desde los comienzos de su formación, el estudiante se ve inmerso en la misma. Las enseñanzas del profesor se practican desde su óptica de investigador. En particular, las prácticas de laboratorio se plantean como pequeños ensayos científicos de mayor o menor profundidad y extensión, dependiendo del semestre de estudio. La discusión en clases de los contenidos y resultados de los experimentos, su presentación en informes escritos y exposición oral en seminarios ante los otros compañeros, son práctica cotidiana, con base en el método científico.

Es claro que en la medida en que progresan los estudios se profundiza la formación hacia la investigación. Sin embargo, esta viene realmente a ser coronada con la realización del trabajo especial de grado (TEG), el cual consiste en un trabajo de investigación original de una extensión de 6 meses a 1 año.

En general, el profesor no concibe un proyecto de TEG de una forma aislada o relativamente inconexa. Como investigadores, los profesores desarrollan proyectos de investigación financiados por organismos como el CDCH, FONACIT y otros entes estatales o privados. Un TEG se define como un eslabón de ese proyecto de investigación. Del mismo modo se conciben los trabajos de investigación para los estudiantes de postgrado, sean de maestría o de doctorado. Las tres versiones de trabajos de investigación para el grado de un estudiante (de pregrado o de postgrado) forman parte de un cuadro mayor que es el proyecto de investigación liderado por el profesor tutor; eslabón a eslabón, lo completan. De tal modo que un estudiante de pregrado forma parte de un grupo de investigación, en el cual convive con otros estudiantes de pregrado, pero también puede compartir con estudiantes de postgrado. Su puesto de trabajo en el laboratorio puede perfectamente estar al lado del de un estudiante de doctorado. Los equipos que utiliza para su investigación pudieran ser compartidos con estudiantes de postgrado.

Esta modalidad le da una riqueza particular a las experiencias de investigación que vive y disfruta el estudiante, que al egresar siente como natural dedicarse a la investigación.

Puede notarse que en la Facultad de Ciencias y en particular en la Escuela de Química no damos “clases” de investigación, esta es realmente una disciplina o competencia transversal que impregna la formación de nuestros egresados a lo largo de toda la carrera.

5.- Área temática lengua y comunicación

Todo ser humano y muy especialmente todo profesional debería tener altos niveles de excelencia en la comunicación oral y escrita. Desde muy temprano en la carrera nuestros estudiantes comienzan a ser formados para la presentación de trabajos escritos, producto del trabajo experimental y otras asignaciones. Asimismo se les exige hacer presentaciones orales ante públicos diversos, que comienza por estar conformado por sus propios compañeros, en la explicación y defensa de sus resultados experimentales, hasta la presentación de trabajos en simposios y congresos, productos de su trabajo especial de grado.

6.- Área temática formación en ciudadanía y responsabilidad social

En breve mención a la responsabilidad social, expresaremos que en la carrera de química la misma se aborda fundamentalmente en el “Servicio Comunitario”, el cual somos exigentes en que no sea un mero servicio asistencial, sino que, además de provechoso para la comunidad en la cual se presta el servicio, sea edificante para el estudiante en términos de su formación académica, además de su formación como ciudadano.

Aspiramos que con nuestro ejemplo de Facultad, estemos contribuyendo a la formación de ciudadanía en nuestros estudiantes. En tal sentido, creemos que esta área temática es cubierta como una competencia transversal. No podemos decir lo mismo de la responsabilidad social, ya que esta se profundiza principalmente en el servicio comunitario, aunque existen otros espacios en la carrera en la que la temática se aborda de alguna u otra manera, por ejemplo cuando insistimos en el cuidado por el ambiente, ya que los químicos generamos materiales que pueden ser incompatibles con el medio ambiente.

7.- Área temática informática

Sólo haremos una breve mención para indicar que en forma transversal, al estudiante se le exige desde los inicios de la carrera el uso del computador para la presentación de trabajos escritos de diversa índole, entre otros, los informes de los experimentos realizados en los laboratorios.

Aparte de las herramientas usuales de procesadores de texto, hojas de cálculo y la internet, eventualmente el estudiante puede utilizar paquetes específicos para abordar problemas particulares.

Sin embargo, no enseñamos como tal la disciplina. No existen asignaturas para abordar esta temática. Los estudiantes aprenden por su cuenta y por intercambio con los profesores.

Conclusiones

Aun cuando el diseño curricular actual de la Licenciatura en Química no está basado en competencias, tomando en cuenta el trabajo de rediseño curricular basado en competencias que hemos adelantado, en el diseño actual podemos distinguir competencias genéricas que hemos estado desarrollando, a veces de modo inadvertido, que están en perfecta armonía con las áreas temáticas del Ciclo de Encuentros. En particular podemos concluir que el área temática investigación es de supremo interés para la Facultad de Ciencias, pero que las otras áreas temáticas son valoradas y desarrolladas en los estudios de Química, además de estar contempladas en la propuesta de rediseño curricular que adelantamos.

Referencias Bibliográficas

- Documentos de Trabajo del Proyecto Tuning América Latina, Bruselas, Bélgica, (2012).
Escuela de Química (2012). *Diseño Curricular de la Escuela de Química, Facultad de Ciencias, UCV, Caracas.*
- Escuela de Química. (2012). *Propuesta de Rediseño Curricular de la Licenciatura en Química.* Facultad de Ciencias, UCV, Caracas, (2012).
- Universidad de Complutense (2004). *Libro Blanco Título de Grado en Química.* ANECA. Universidad Complutense, Madrid, España.