

Universidad Estatal a Distancia



Centro de Investigación y Evaluación Institucional

Vicerrectoría de Planificación



INFORME DE INVESTIGACIÓN

Estudio investigativo para la apertura de la carrera de Bachiller en Análisis Químicos con salida lateral a Diplomado en la Universidad Estatal a Distancia

*Lic. Fernando Montero Cordero-Investigador
Unidad de Investigación Institucional*

Documento CIEI 332-2010

Mayo 2010

Sede Central, Edificio A, 5to. Nivel
Tel: 2527-2206, Fax: 2234-1704
info.ciei@uned.ac.cr

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	5
METODOLOGÍA.....	9
RESULTADOS.....	13
DICTAMEN	24
REFERENCIAS	27
ANEXOS	29

Introducción

El Centro de Investigación y Evaluación Institucional tiene como uno de sus importantes objetivos, estudiar la oferta académica de la UNED, este mandato se evidencia en el acuerdo del Consejo Universitario 1560, del año 2002, que indica: “orientar a las autoridades sobre la oferta académica de la Universidad Estatal a Distancia en el contexto socioeconómico en que la UNED se desempeña”. (Universidad Estatal a Distancia, 2002)

Por esta razón y en función de responder a las necesidades de información expresadas en la solicitud de servicios 0005-2009, presentada al CIEI por la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. Se procede a desarrollar el presente estudio investigativo para determinar la pertinencia social de la carrera de Bachiller en análisis Químico con salida lateral de Diplomado.

1. Antecedentes y justificación:

a. Origen de La Carrera de Química¹

“La carrera de Química propiamente empezó a impartirse en Costa Rica a partir de marzo de 1950 en la llamada Sección de Química de la antigua Facultad de Ciencias, de la Universidad de Costa Rica. El plan de estudios culminaba con la Licenciatura en Química. Para comprender a cabalidad la importancia histórica del nacimiento y desarrollo de esta carrera en Costa Rica en el año 1950, debemos analizar los antecedentes de 1941 a 1949 así como los acontecimientos que después originaron la creación del Departamento de Química en 1956 y luego la apertura del Bachillerato en Química en 1962, la apertura de la carrera de Ingeniería Química en 1963, el cambio de nombre de Departamento de Química por el de Escuela de Química en 1974 la apertura de la Maestría en Química en 1976 y el fortalecimiento de la investigación con la creación de los Centros de Investigación.

Antes de 1950 ocurrieron una serie de hechos que tienen gran importancia en la creación de

¹ Texto tomado de “Historia del desarrollo de la Carrera de Química en Costa Rica” del , MS.c. Guillermo Chaverri , Primer Director de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica

la carrera de Química, en su futuro desarrollo y en las actividades de defensa de esa carrera que fue tan atacada por algunos grupos profesionales, y por unos pocos funcionarios y profesores universitarios.

Para que una carrera universitaria en Química se formara era necesario ante todo que existiera un número adecuado de profesionales en Química que pudiera enseñar los cursos, ofrecer las prácticas y dar la guía necesaria a los estudiantes. Esa masa crítica de profesionales químicos tenía obviamente que ser formada en el extranjero ya que en Costa Rica, en esa época ninguna de las carreras que ofrecía la Universidad, creada en 1940, formaba profesionales con sólidos y adecuados conocimientos de Química. Sin embargo algunos de los graduados en la Escuela de Ciencias, Licenciados en Ciencias Físico-Químicas con el programa anterior al de 1950 se han desempeñado brillantemente en diversas ramas de la Química. En 1949 un grupo de profesionales en Química junto con los graduados en Ciencias Físico-Químicas de la Facultad de Ciencias fundaron el Colegio de Químicos de Costa Rica hoy Colegio Federado de Químicos y de Ingenieros Químicos. En ese año de 1949 también, un grupo de profesores se propuso iniciar los estudios para preparar Químicos en Costa Rica a partir del año 1950 cuyo programa ya estaba aprobado desde 1947 pero que por diversas razones no se inició. Por eso es necesario examinar las actividades de esa antigua Facultad de Ciencias desde su creación en 1941 para tener una idea clara de la situación. La Facultad de Ciencias terminó sus actividades en 1957 cuando formalmente empezó a funcionar la Facultad de Ciencias y Letras al iniciarse la reforma Universitaria de Rodrigo Facio. También es necesario que se haga un recuento de los profesionales en Química graduados en el extranjero antes de 1950 y que fueron los pioneros de la creación de la carrera. No estaría completa la historia de la creación y desarrollo de la carrera en Química sin una referencia completa a una serie de hechos tendientes a eliminar la carrera o a cercenar los derechos profesionales de los graduados en Química. Estos acontecimientos tienen como origen el hecho de que antes de 1950 los profesionales en Farmacia eran dueños y señores de todas las actividades científicas tales como la Química, la Biología, la Física y los campos conexos como bacteriología, análisis clínicos y la enseñanza de todas las especialidades en esos campos. Algunos médicos también incursionaban en esas actividades. Al nacer carreras como Microbiología y como Química los Farmacéuticos sintieron que sus actividades se limitaban y vinieron las reacciones. Entre ellas, la pretensión, que nunca han abandonado de llamarse Químico-Farmacéuticos como ocurre aún en algunos países subdesarrollados de Latinoamérica. La creación de la carrera de Química y

su desarrollo inicial fue un factor de apoyo y de impulso para la Reforma Universitaria que llevó a cabo Rodrigo Facio.

Los profesionales de la Química han influido desde diferentes posiciones en el desarrollo de la Universidad de Costa Rica. Los Químicos han ocupado altos puestos en la Universidad, en el gobierno, en la política, en la industria y en el comercio costarricenses”. (Chaverri, 2004)

2. Contexto Institucional:

El propósito de este apartado es contextualizar una serie de elementos que identifiquen la situación interna y externa a la que se enfrenta la creación de la carrera de química en la UNED, esto con el fin de determinar las posibilidades favorables o no que presenta el entorno institucional y nacional.

a. Aspectos Internos

Uno de los pilares fundamentales de la UNED es construir una filosofía humanista que persiga desarrollar una educación universitaria de alto nivel con perfiles profesionales que respondan a las necesidades de la sociedad costarricense, formando individuos que nuestra sociedad requiere para solucionar los problemas coyunturales y que sean además artífices del futuro desarrollo nacional. Estas necesidades anteriormente señaladas surgen de una serie de factores socioeconómicos, principalmente de procesos que se dan al interior de nuestra economía. En Costa Rica cada año ingresan cerca de \$ 250 millones en productos químicos, lo cual constituye el 25% de las importaciones totales, menos de diez industrias realizan transformación química en las que se involucre un proceso sintético de simple o mediana complejidad. La mayoría de las empresas se dedican a la maquila mediante la mezcla de componentes o procedimientos simples de extracción.² Esto podría implicar que existe un mercado con creciente demanda de recursos, principalmente de carácter humano y que la necesidad de generar una mayor cantidad de este recurso es inminente.

² Guillermo Calzada, Director de la Escuela de Química, octubre de 1986 .

Algunos aspectos a considerar que resaltan e identifican el contexto institucional son:

- El estudio del Centro de Investigación Institucional de la UNED establece la necesidad de carreras técnicas: “*se requerirá una formación equilibrada de profesionales y técnicos que le puedan permitir al país mantener profesionales calificados para la competitividad internacional*”. (Gamboa Arias, 2009). En este sentido existe una relación entre el recurso humano técnico y los “procesos sintéticos de simple o mediana complejidad”, y tal como lo señalamos anteriormente.
- Es el criterio de profesionales en química en el ámbito universitario, industrial y gubernamental, que existe poca disponibilidad de Analistas Químicos para la contratación inmediata, carencia que es suplida por estudiantes de química o ingeniería que no han podido terminar la carrera, o bien personal muy poco calificado que es capacitado en labores muy puntuales y que no poseen un criterio de las necesidades de un laboratorio químico que respete normas de calidad.
- Es importante mencionar que en este mismo espacio temporal, se expone por parte de la rectoría de la UNED, el deseo de darle amplio empuje a las carreras científicas y tecnológicas

b. Aspectos Externos

En este apartado se analiza los aspectos político económico del entorno de la UNED, refiriéndose a las posibilidades u oportunidades que tiene la carrera, según el contexto en que se sitúan algunos elementos claves implicados con las demás universidades estatales.

- Uno de los propósitos fundamentales de la creación del Centro Universitario de Inter sedes fue responder a las necesidades de la población de Alajuela y otras regiones aledañas, en la generación de mano de obra calificada, por medio de la profesionalización de los vecinos de la provincia. Este proceso lograría de este modo tener una oferta laboral para los empleadores en las áreas técnicas y científicas de esta zona. La propuesta modular de Intercedes es crear una labor sinérgica entre las universidades estatales con el fin de maximizar los recursos infraestructurales, humanos y económicos. Esto último lo podemos visualizar dentro de las acciones estratégicas de

Inter sedes Alajuela; “Utilizar la capacidad instalada de las universidades estatales para ofrecer nuevas carreras y ampliar el cupo de las existentes” (Rectores, Sede Interuniversitaria en Alajuela, Modelo Organizativo, 2009). En este sentido, inter sedes se presenta como posible colaborador en la implementación de la carrera de Análisis Químico.

- La propuesta de la apertura de la carrera, desde el punto de vista de carencia de recursos económicos y presupuesto, hace como requisito fundamental la anuencia de las otras Universidades estatales a participar en la implementación de la carrera propuesta en forma conjunta con la UNED, desde luego aunado a los hechos coyunturales mencionados en el punto anterior. Las otras universidades presentes, UNA, UCR, TEC, ofrecen ya carreras de ingenierías y química industrial, tal es el caso de la UCR, quienes en coordinación de Inter sedes se han encargado de movilizar todos los trámites para la construcción de nuevos laboratorios y aulas en la sede de la UCR Fabio Baudrith, infraestructura y equipo que podrían ser usados (según los proponentes de la carrera) y aprovechados por los estudiantes de ésta nueva carrera mediante convenios de cooperación³. Así mismo la UNA que ofrece en este momento la carrera de Química Industrial tiene pendiente equipar los laboratorios que se van a crear con todos los reactivos, instrumentos y mobiliario necesarios para los cursos de química más especializados. Estos mismos implementos podrían ser utilizados de igual forma para esta carrera de analista químico de la UNED, a través de convenios de cooperación según lo explica el director de Inter sedes. La matrícula de año 2009 en Inter sedes generó para en el primer semestre una matrícula inicial de 24 estudiantes en la carrera de Química, la cual imparte la UNA., hecho de alta importancia para el análisis de demanda en el mercado (Rectores, Oferta Académica para la Sede Interuniversitaria en Alajuela, 2009).
- El señor Rector Luis Guillermo Carpio en reunión de Cátedra de Química, efectuada el pasado 18 de marzo en la UNED, informó que la institución no cuenta con fondos para abrir ninguna carrera nueva.⁴ Así pues, la apertura de la carrera Análisis Químico, solo podría darse que darse con presupuesto de otras fuentes,

³ Tanto los antecedentes como los aspectos externos fueron construidos con la participación de Roberto Bravo y Carolina Hidalgo de la Cátedra de Química de la UNED.

⁴ Minuta de sesión 18 de marzo 2010.

particularmente con fondos de CONARE a través de Inter sedes, así lo visualiza Erika Furtado, coordinadora UNED Inter sedes, Alajuela.

- Existe anuencia de las otras universidades a UNA, UCR, TEC, UNED en la consecución de más espacio físico en Alajuela ya que la demanda ha aumentado año con año y se ha podido absorber⁵, según lo indica el señor Colman Zambrana, Director de Inter sedes Alajuela.⁶ Tanto Furtado como Zambrana manifestaron que existen peticiones formales y cartas a la comisión de la UCR y a la rectoría y vice- rectoría para que ceda los terrenos de 10 hectáreas de la FABIO BAUDRITH para la construcción de baterías de laboratorios y aulas que serán de la nueva Intercedes en Alajuela. Álvaro Guillen, representante de la UCR para intercedes en Alajuela manifestó como miembro de la comisión nombrada por la vice rectoría de docencia, que aún no se ha dado ningún acuerdo en firme para ceder los terrenos, aunque CONARE tiene los fondos para construir no hay un terreno apto cercano para hacerlo.

3. Objetivo General

El objetivo general del presente estudio es: *Determinar la pertinencia social en función del contexto, el ámbito institucional, profesional y laboral de la apertura del Bachiller en Análisis Químicos con salida lateral a Diplomado.*

3.1 Objetivos Específicos.

- 3.1.1 Identificar a la luz de los principios filosóficos y de las políticas institucionales, la pertinencia que tiene para la UNED, la apertura de una carrera en Análisis Químico.
- 3.1.2 Describir el contexto actual y las tendencias futuras, en función de la apertura de una carrera en Análisis Químico en la UNED.
- 3.1.3 Identificar los costos financieros y operativos para la creación de una carrera en Análisis Químico.
- 3.1.4 Establecer las necesidades del mercado de personal calificado en el área y sus posibilidades de inserción laboral.

⁵ Matricula 2007-2008. Sede Inter Universitaria de Alajuela.

⁶ Entrevista del 18 de marzo del 2010, en UNED, Sede Universitaria de Alajuela.

4 Metodología

Los aspectos metodológicos fueron abordados mediante la consulta documental y ejecución de instrumentos evaluativos del área a investigar.

4.1 Para el primer objetivo se realizó una revisión documental de:

- a) “Congruencia con los Principios Filosóficos y las Directrices Institucionales en Estudios Investigativos sobre Oferta Académica (Esquivel, 2009)
- b) Actas, políticas, acuerdos, informes, entre otros.

La revisión de dichos documentos nos arrojarían los elementos determinantes de la pertinencia en función de los principios filosóficos de la UNED.

4.2 El segundo objetivo fue abordado mediante:

- a) Revisión de fuentes secundarias.
- b) Revisión de la base de datos de carreras.
- c) Entrevistas a expertos y empleadores en el área de química

La documentación utilizada para ambas actividades fueron algunos referentes brindados por el Ministerio de Industria, Economía y Comercio (MEIC), Observatorio Laboral de Profesionales de Costa Rica y documentación de la Oficina de Planificación del Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica (CONARE)

La Entrevista

Para el cuarto objetivo se realizó una entrevista a expertos con el fin de obtener las tendencias futuras en la apertura de la carrera Análisis Químico, así como los requerimientos del mercado laboral en la actualidad, específicamente en el área en estudio.

La entrevista la conforman cinco preguntas cuyo objetivo es identificar los aspectos relevantes del recurso humano del sector laboral industrial, particularmente en el área de química. Un primer aspecto a investigar, es determinar la necesidad por parte del sector industrial costarricense, de un mayor número de analistas químicos en el mercado laboral; así mismo caracterizar las funciones y habilidades específicas que requiere este sector productivo del analista químico e identificar el grado de inserción laboral que podría tener un profesional de esta índole. Otro aspecto que pretende revelar la entrevista, es el volumen porcentual de empleados contratados como analistas químicos, en relación al total de personal relacionado con la química en cada empresa. Por último, se sondea el nivel profesional de las contrataciones realizadas y futuras de empleados, así como identificar quienes realizan las capacitaciones actuales a empleados en esta área para ejecutar funciones de control de calidad, análisis químicos o clínicos básicos.

Los entrevistados

Los informantes claves seleccionados se encuentran vinculados de forma directa con la posible demanda del profesional graduado de la carrera propuesta. Dicha selección se determinó con base en los datos suministrados por expertos del MEIC y las fuentes bibliográficas consultadas. A partir de esta información se determinó entrevistar a empleadores y expertos relacionados del área tales como: agrónomos, tecnólogos de alimentos, ingenieros industriales, ingenieros químicos, microbiólogos, recursos humanos, analistas químicos y docentes. La validación de la entrevista fue realizada con docente experto de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, tal y como se señala en el siguiente cuadro, así como las personas encuestadas con sus respectivas calidades:

Cuadro #1. Detalle de personas entrevistadas

Nombre	Empresa	Cargo	Grado Académico	Experiencia
Mayer Troper	Catedrático UCR	Académico y empresario	Licenciado Químico (Experto y empleador)	22 años
Carlos Espinoza Vargas	GAIA	Jefe Procesos Análisis de Aguas	Licenciado Laboratorista Químico (Experto)	7 años
Jaime Alfaro Sandí	GAIA	Laboratorista	Bachiller Análisis Químico (Empleador)	7 años
Sonia Laura Luján Fernández	Dos Pinos SRL	Especialista Capacitación	Máster, Recursos Humanos (Empleadora)	10 años
Steven Vargas Ramírez	Organismo Investigación Judicial (OIJ)	Encargado Área de Análisis de Pólvora y Explosivos	Máster, Químico (Experto y Empleador)	10 años
Salvador Wong González	Transmerquin S.A.	Gerente de Operaciones	Máster, Químico (Experto y Empleador)	24 años
Rodrigo Pérez Acuña	Abonos Superior S.A.	Jefe de Producción, Calidad y Agencias.	Licenciado, Químico (Experto y Empleador)	36 años
Gonzalo Alpízar Rivera	a	Jefe Departamento Control de Calidad	Licenciado, Químico (Experto y Empleador)	36 años
Bernardo Aguilar Núñez	Refinadora Costarricense	Responsable Técnico	Licenciado, Químico (Experto)	32 años

	de Petróleo (RECOPE)	Laboratorio Análisis, el Alto	y Empleador)	
Azucena Urbina Campos	Acueductos y Alcantarillados (AYA), Nacional de Aguas	Encargada del Área de Análisis de metales pesados en aguas	Máster, Química, Calidad de Aguas (Experta y Empleadora	34 años

3.1 Para el tercer objetivo se analizaron los factores económicos planteados en los aspectos externos anteriormente señalados, con el fin de establecer los instrumentos idóneos para determinar la viabilidad financiera.

3.2 El cuarto objetivo fue abordado mediante la generación de dos actividades:

a) Consulta de base de datos del CIEI oferta académica con el propósito de obtener un listado de universidades, grados y títulos que ofertan carreras relacionadas el tema.

B) La misma entrevista planteada en el segundo objetivo generó el sustento para establecer de las necesidades del mercado laboral para profesionales en el área de Química

4 Resultados

Los resultados de la investigación se presentan en tres áreas: 1) la necesidad de la Oferta académica, que contempla la oferta de la carrera de Análisis Químico por parte de las universidades nacionales; 2) la necesidad del recurso humano por parte del sector productivo, 3) la concordancia de ambas necesidades y el perfil propuesto por la carrera postulada, 4) Viabilidad y Factibilidad de la carrera.

4.1.1 Necesidad de la Oferta Académica

El estudio investigativo contempló el análisis sobre necesidad de la oferta, esto con el fin de brindar orientaciones que apoyen los procesos conducentes a tomar decisiones en materia de

oferta académica, tomando en cuenta el entorno en que se desenvuelve la UNED y las necesidades que en este sentido posea el país. Este apartado pretende exponer los aspectos económicos, ecológicos, culturales y políticos de la realidad social, en cuyo contexto se sitúa la carrera de Análisis Químico propuesta, concentrándose prioritariamente en aspectos de mercado relacionados con la temática de la Química.

“Uno de sus propósitos es el de no repetir carreras que ya se han establecido en los otros centros Universitarios ya existentes, si no por el contrario, la orientación será hacia la creación de careras cortas, especialmente de carácter técnico científico”. (Ley Creación UNED)

Con esta premisa que nos indica la Ley de Creación de la UNED, nos avocamos a identificar la oferta académica en el área de Química en universidades públicas, privadas y centros de enseñanza superior, con el fin de establecer el cumplimiento o no de dicho reglamento, fundamental en la determinación de la pertinencia social que tiene la apertura de la carrera Análisis Químico, en la UNED.

Utilizamos el programa en Access, de Oferta Académica creado por el Centro de Investigación y Evaluación Institucional CIEI, con vigencia a noviembre del 2008, para sustraer la información necesaria con el fin de alcanzar nuestro objetivo.

El cuadro #2 nos resume dicha información por universidad y por grado académico ofertado⁷

Cuadro #2. Oferta Académica, área de Química, Costa Rica

Universidad	Diplomado	Bachiller	Licenciatura	Maestría
UCR	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorista Químico (Tacaes) 	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorista Químico (Tacaes) Química (pura) 	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Química Química Clínica Química (pura) 	<ul style="list-style-type: none"> Química (pura) Aca. Profesional

⁷ Este programa fue elaborado por la investigadora Vanessa Carmiol del CIEI, con base en los datos que revelo una investigación de mercado realizada por el investigador Jose Ramírez, de todas las carreras de las universidades publica, privadas y centros educativos

UNA	Química Industrial	Química industrial
ULACIT	Ingeniería Química	Ingeniería Química
UTN	Laboratorista Químico	

- Como se puede observar la Carrera que más se relaciona con la propuesta es la de Laboratorista Químico de la UCR. No obstante la Cátedra de Química de la UNED, establece bajo criterio que ambas mallas curriculares difieren en varios módulos de la carrera, así como el objetivo de la misma, veamos: “La diferencia mas notable es que la carrera de Análisis Químico de la UNED pretende insertar lo antes posible al profesional en el mercado, por lo cual se le otorga el diplomado al finalizar el octavo cuatrimestre del tercer nivel, mientras que la carrera de la UCR, se le concede un profesorado hasta el tercer año y luego de hacer trabajo comunal Universitario de 150 horas”⁸. Así mismo: “En el plan curricular de la UCR solo se imparte el curso de Fundamentos de Química Orgánica, en la UNED se imparte Química Orgánica I y Química Orgánica II con sus laboratorios.... En la UCR se les imparte a los estudiantes de esta carrera un solo curso de ingles y en la UNED se pretende impartir tres...el énfasis del Bachillerato en Análisis Químico pretende darle al egresado un amplio espectro de habilidades para enfrentarse, al menos con un nivel de comprensión básico o intermedio, a la prestación de servicios de análisis de Alimentos, Aguas, Química Agrícola, Microbiología, Biotecnología, Análisis de Combustibles, Análisis bromatológico, identificación de drogas, Gestión de desechos y productos peligrosos, bioquímica, gestión ambiental y calidad, además se le da importancia a los cursos de legislación ambiental, manejo de sustancias químicas y a la salud ocupacional...en resumen ambas carreras poseen enfoques diferentes de formación, que llenaran espacios diferentes en los requerimientos de empleadores ...”

⁸ Oficio ECEN-448 de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Cátedra de Química

- Es de suma importancia destacar que este análisis diferenciador está avalado y en concordancia con el enfoque manifestado por el Lic. Joel Rodríguez, Director de la carrera de Laboratorista Químico en la sede Occidental de la UCR. En entrevista realizada por la Unidad de Investigación y en coordinación con la contraparte, Sra. Carolina Hidalgo, el señor Joel Rodríguez añadió lo importante del papel de la UNED en la democratización de oportunidades para las personas que son recién graduadas de secundaria y que no pudieron entrar a la UCR. Como sabemos la modalidad a distancia es otro factor diferenciador que permite “la oferta de ambas carreras por medio de ambas universidades, para lograr formar una población mayor, según lo requiera la industria regional y nacional”⁹

4.2 Necesidades de Mercado

4.2.1 Conocer las necesidades del recurso humano en el mercado laboral, es trascendental en la determinación de la necesidad de profesionales en el área en estudio. En este sentido la investigación identifico a través de la documentación, elementos claves en el comportamiento de áreas de producción con altas necesidades de profesionales en Química.

El estudio Investigativo **“Nuevas Necesidades de Oferta Académica, UNED 2010-2020** (Gamboa, 2009), cobra papel fundamental en la generación de información oportuna para determinar las necesidades de oferta académica a nivel nacional en el área de química. Uno de los objetivos específicos de este estudio fue “Identificar las necesidades de los sectores productivos y sociales dinámicos del contexto costarricense con oferta de empleos que requieran especialización Universitaria”. Es este sentido los resultados de este estudio surgen del contexto nacional y dentro del marco de la UNED, permitiendo así generar una clasificación detallada acorde con los objetivos de esta investigación.

“... se requerirá una formación equilibrada de profesionales y técnicos que le puedan permitir al país mantener profesionales calificados para la competitividad internacional” (Gamboa, 2009)

El empleo en sectores productivos refleja un comportamiento de mayor absorción en las áreas de Agricultura, ganadería, Industrias Manufactureras y el de Comercio y Reparación . Aquí

⁹ Entrevista realizada por Carolina Hidalgo el 18 de marzo en sede Occidental de la UCR.

los sectores que tienen relación directa con química representan un 34.38% de tasa de participación en el 2007 y un 33.58% en el 2008.

Cuadro #3 Empleo de los sectores productivo en Costa Rica, Tasa de participación

SECTOR	2007	2008
Agricultura y ganadería	12,71	12,01
Explotación de minas y canteras	0,14	0,11
Industrias manufactureras	13,06	12,24
Electricidad, gas y agua	1,09	1,43
Construcción	7,88	7,79
TOTALES		33.58

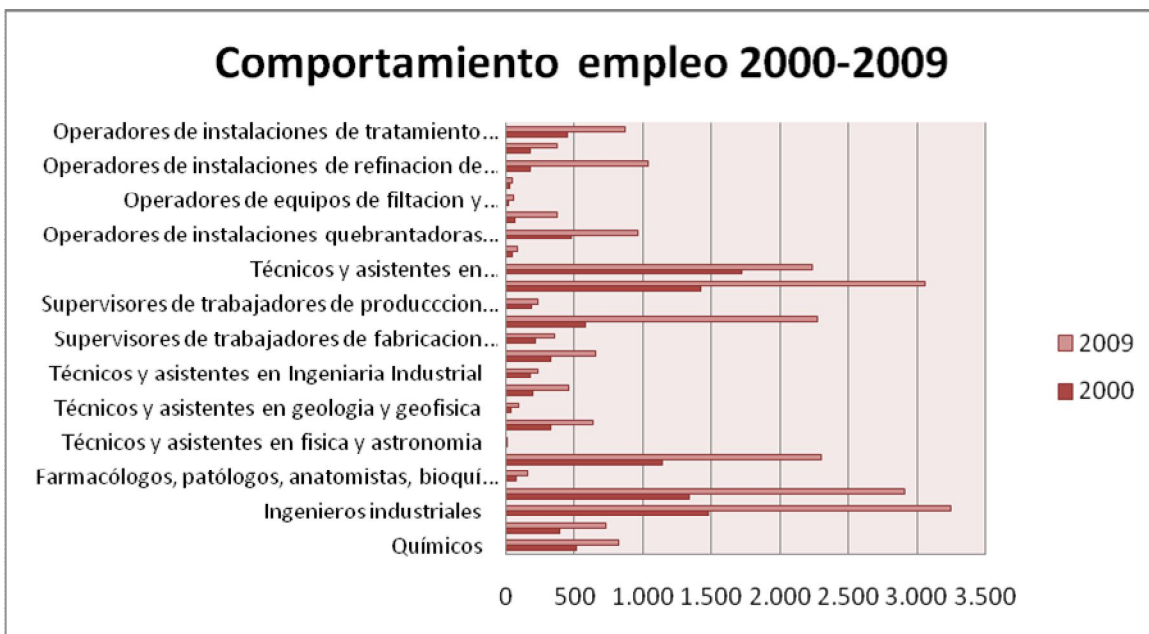
Fuente: MEIC

Los resultados obtenidos del estudio de necesidades de oferta, nos muestra un crecimiento de participación laboral en técnicos y profesionales de gestión ambiental, biotecnología y biología celular. En total estas aéreas representan un 38% de las principales tendencias internacionales sobre profesionales 2010-2020 y a nivel de Costa Rica las tendencias mencionan las aéreas de agricultura orgánica, ingeniería química, biotecnología, agroindustria y biodiversidad.¹⁰

Según los datos suministrados por el Ministerio de Economía, Industria y comercio MEIC, las carreras de Técnicos e Ingenieros Químicos tendrán una creciente demanda en el Mercado Laboral. La demanda de profesionales en todas las áreas de la química aplicada y sobre todo en puestos de asistentes, técnicos, control de calidad y afines se han duplicado en 9 años, pasando de cerca de 11.579 puestos a 24.250 puestos ocupados.

¹⁰ Datos suministrados por Anthony Mora Loria, Centro de Documentación, Base de Datos; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC

Grafico #1 Comportamiento del empleos en áreas relacionadas con Química



Fuente: MEIC

4.2.2 El Análisis de demanda de profesionales en el periódico La Nación en el 2007, elaborado por la Oficina de Planificación de la Educación Superior OPES del Consejo Nacional de Rectores CONARE, identifica que el 22% de las necesidades de profesionales tiene relación con el Análisis Químico, de este 22% el 38% de las necesidades corresponde al grado de Bachiller. Este estudio se señala adicionalmente que en el periodo 2000-2007 el porcentaje de puestos en química según experiencia requerida de un año es de un 8.3% del total de necesidades en dicho periodo.

4.2.3 En el año 2006 el 12% de diplomas entregados por las instituciones de educación superior universitaria, correspondían a las áreas relacionadas con química (OPES, 2006). El

9.33% corresponden a química y el 5.32% exclusivamente a analistas químicos. Las carreras incluidas en esta aproximación las podemos ver en el cuadro siguiente:

Cuadro #4 Diplomas entregados por educación superior universitaria, relacionados con el área de química. 2006

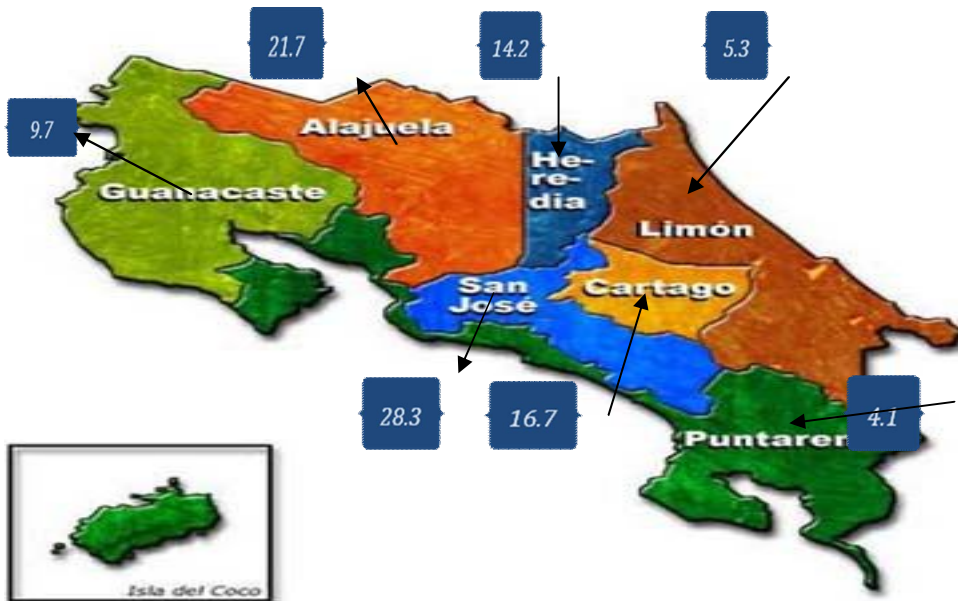
Carrera	Total títulos
Agronomía	252
Tecnología alimentos	9
Ingeniería Civil	133
Ingeniería Industrial	273
Ingeniería Química	47
Ingeniería Agrícola	10
Medicina	287
Nutrición	55
Farmacia	35
Microbiología	84
Ecología	112
Agroindustria	5
Metalurgia	5
total	1.307 Total población 10.848.

Del total de títulos entregados en el área de química 3 fueron diplomados, 53 bachilleratos, 14 licenciaturas y 5 de pos grado.

4.2.4 Uno de los cuestionamientos generados en la investigación fue la ubicación e inserción en la economía costarricense, de los posibles técnicos y profesionales en Análisis Químico. Este aspecto fue abordado mediante la sistematización de datos suministrados por el MEIC y la Dirección General de Servicio Civil, quienes a través de un estudio estadístico nos brindaron las

posibles 2.012 empresas potencialmente empleadoras de estos titulados¹¹. La distribución de empresa por provincia sería la siguiente:

Mapa #1 Distribución geográfica de empresas empleadoras en Costa Rica



Las provincias que pertenecen al Gran Área Metropolitana (GAM) representan el 80% del área con mayores posibilidades de absorción laboral en analistas químicos. Las empresas empleadoras focalizan sus líneas de ocupación en químicos, ingenieros químicos, farmacólogos, técnicos tratamientos de agua, productos químicos, microbiólogos, agronomía, técnicos en alimentos y otros de menor número.

4.3 Las necesidades del mercado y el perfil profesional.

4.3.1 Las características y necesidades del sector empleador, así como el criterio respecto a la posibilidad de la apertura de la carrera Análisis Químico fue valorado con una entrevistas personalizadas a expertos en el tema, tanto del área de contratación, como en la tendencia relacionada con el área de Química.

¹¹ Datos complementados por Alma Luz Solano Ramírez, Área de Gestión de Recursos Humanos, Dirección General de Servicio Civil y Sección de Indicadores del MEIC.

Respecto a la contratación de analistas químicos hay una alta coincidencia entre los expertos y empleadores de que el mercado no está saturado y existe perenne demanda de analistas químicos veamos.

- “Las necesidades de mercado están dadas... el analista químico será necesario en un futuro muy cercano”. (Mayer Troper, Catedrático UCR Académico y empresario).
- “... en el campo de nosotros hay bastante demanda de empleados... los empleadores han estado ocupándonos bastante a nosotros...” (Carlos Espinoza Vargas, GAIA, Jefe Procesos Análisis de Aguas).
- “La cantidad de analistas químicos que tiene el laboratorio van en aumento...” (Steven Vargas Ramírez, Organismo Investigación Judicial (OIJ) Encargado Área de Análisis de Pólvora y Explosivos).
- “Esa gente que hace el trabajo fuerte de laboratorio se necesita...esa gente siempre se necesita aquí... hacen caminar el laboratorio...” (Gonzalo Alpízar Rivera, Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) Jefe Departamento Control de Calidad)

Uno de los elementos vitales y necesarios para determinar y sustentar el porqué la escogencia de un bachiller con salida lateral a diplomando, es precisamente conocer las funciones y habilidades que debe desempeñar el Analista Químico en virtud de una rápida contratación. Hay muchos elementos señalados por los expertos que muestran a un titulado con conocimientos básicos, intuitivo, ágil, “pellizado”, con gran sentido de responsabilidad, con manejo de computadoras, Internet, inglés, regulaciones ISO, sumamente analítico, con un buen criterio, actualizado y sobre todo dispuesto. Algunas aseveraciones nos dan el sustento:

- “conocimiento de química general... computación... Internet...correo... Se ocupa de una persona operativa... un diplomado” (Salvador Wong González Transmerquin S.A. Gerente de Operaciones).

- “que tenga una práctica en análisis químico con toda la instrumentalización como lo es la cromatografía gases, espelofolmetria...” (Rodrigo Pérez Acuña Abonos Superior S.A Jefe de Producción, Calidad y Agencias).

La propuesta de la carrera de Análisis Químico responde a las actuales tendencias de mercado, es la pregunta que aplicamos a los encuestados para determinar la pertinencia social de la carrera e identificar bajo criterios con alto grado de experticia las posibilidades reales de inserción que tiene el futuro profesional. En este sentido es la posición de todos los entrevistados es que las exigencias de mercado hace posible un incremento en las necesidades de servicio profesional en el aéreas de análisis, los clientes de las empresas relacionadas solicitan que los procesos productivos lleven todas las certificaciones que rigen internacionalmente, creando un clima favorable a la mano de obra que se estaría titulando. Veamos las afirmaciones siguientes:

- “Nosotros los químicos no estamos saturados a nivel de mercado”. (Azucena Urbina Campos Acueductos y Alcantarillados (AYA), Nacional de Aguas Encargada del Área de Análisis de metales pesados en aguas)
- “...siempre ha existido Tacares, pero a la gente del valle central y Limón le cuesta trasladarse allá...” (Bernardo Aguilar Núñez Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) Responsable Técnico Laboratorio Análisis, el Alto).
- “Son muy necesarios a nivel nacional...” Jaime Alfaro Sandi GAIA Laboratorista
- “se requieren de técnicos y bachilleres, eso es lo que se está dando” (Rodrigo Pérez . Acuña Abonos Superior S.A Jefe de Producción, Calidad y Agencias).

El 80% de los entrevistados manifestaron que del total de empleados químicos que tiene la empresa más del 50% son analistas químicos, técnicos supeditados a los químicos. Dichos empleados poseen título que los acredita para el puesto que están ejecutando. Mínimos casos se dan empleados que fueron contratados sin sustento académico, básicamente porque llevan más de treinta años de laborar para la empresa o institución pública y en ese tiempo no existía carreras afines. No obstante, los empleadores coinciden en que, para

futuras contrataciones los oferentes deben tener y ser titulados, con todos lo requerimientos mínimos necesarios para una maximización del uso de los recursos.

- “Las futuras contrataciones requieren mínimo de un grado técnico...” “No contrataremos personal sin estudio...”(Steven Vargas Ramírez, Organismo Investigación Judicial (OIJ) Encargado Área de Análisis de Pólvora y Explosivos)

4.4 Viabilidad y factibilidad de la carrera.

4.4.1 Para poder definir la viabilidad de la apertura de la carrera es necesarios realizar los estudios económicos, legales, financieros, ambientales y políticos relacionados con las condiciones mínimas necesarias para dar sostenibilidad a la misma (Sapag, 2008). . En este sentido determinar costos, inversión de planta y equipo, insumos, materiales, recurso humano, etc.; resulta trascendental en el “poder hacer”¹² o generar esta nueva carrera.

El señor Rector Luis Guillermo Carpio, señaló claramente que la UNED no abrirá nuevas carreras, dadas las limitaciones presupuestales de la institución. En este sentido la viabilidad y factibilidad de la carrera Análisis Químico, está sujeta al supuesto de que se generen una cooperación Inter universitaria, tal y como señalamos en el acápite “aspectos externos”, la Cátedra de Química apunta a la creación de futuros convenios inter institucionales, con el fin de utilizar los recursos materiales y económicos de las otras universidades públicas y poder impartir la carrera en la sede Inter universitaria de Alajuela. Por tal razón no es posible cuantificar datos de convenios y proyectos que no se han dado, inclusive partiendo de presupuesto base cero y de flujos de efectivo e inversiones proyectadas, existe información básica que solo es manejada por las otras universidades estatales.

¹² Definición del término viabilidad según diccionario de la Real Academia Española.

4.4.2 Alternativas. Dada la situación antes mencionada es importante establecer cuáles podrían ser las alternativas presupuestales e infraestructurales que tendría la UNED, específicamente la Cátedra de Química para darle viabilidad a la apertura de la carrera propuesta.

Erika Furtado, coordinadora UNED Inter sedes, Alajuela señala que una alternativa para la puesta en marcha de la carrera es alquilar los laboratorios del INA en Alajuela y equiparlos según las necesidades para que se usen en la carrera de química industrial de la UNA y la de Analista Químico de la UNED entre otras carreras del TEC y UCR. La situación actual de los laboratorios de Física y Química de la UNED en Alajuela, permitiría según el criterio de Roberto Bravo y Carolina Hidalgo de la Cátedra de Química de la UNED, cubrir sólo los cursos del diplomado de la carrera de Analista, no se podrían dar los cursos del bachillerato de análisis de suelos, alimentos, combustible, desechos y demás cursos si no se construyen nuevos laboratorios y se adquieren equipos instrumentales especiales. Para una posible solución de este tema, según Ericka Furtado, se cuenta ya con la decisión de pasar las aulas existentes en el primer piso de la sede de la UNED en Alajuela para el segundo piso y crear otro laboratorio de Química en la planta baja y eso está programado para ejecutarse en el 2010, además construir aulas en el estacionamiento. Según Colman Zambrana los equipos como capillas, cristalería, balanzas analíticas ya se han comprado con presupuesto de la UCR de fondos de CONARE y tienen el presupuesto designado (reserva) para comprar lo que falte para este laboratorio, estos equipos se podrían solicitar para ser usados por la UNED si la carrera se abre para la Intercedes. Los costos de pago de profesores, materiales, reactivos, instrumentos especiales de análisis, compra de computadoras, y todos los equipos audiovisuales y demás necesarios para dar las clases de la Carrera dependería de recursos de CONARE. La capacidad de Intercedes para atender a nuevos estudiantes de nuevas carreras que se abren según los consultados, no es un problema presupuestario sino más bien de espacio físico que debe solucionarse en un plazo de tres años máximo.¹³

¹³ Las alternativas mencionadas fueron construidas con la co participación del Roberto Bravo y Carolina Hidalgo de la Cátedra de Química de la UNED.

5 Dictamen











El estudio investigativo nos ha revelado ampliamente la pertinencia social que tiene la apertura de la carrera de Análisis Químico con salida lateral a Diplomado. Los datos suministrados por las fuentes bibliográficas, instituciones públicas, privadas y expertos en el tema, evidencian que el entorno económico y social requiere de una ampliación no solo del número de técnicos y profesionales en esta área, sino también de una mejora en la calidad en la formación de este tipo de profesional. El perfil postulado en la carrera responde a las necesidades que el sector productivo nacional requiere a futuras contrataciones de este tipo de profesional.

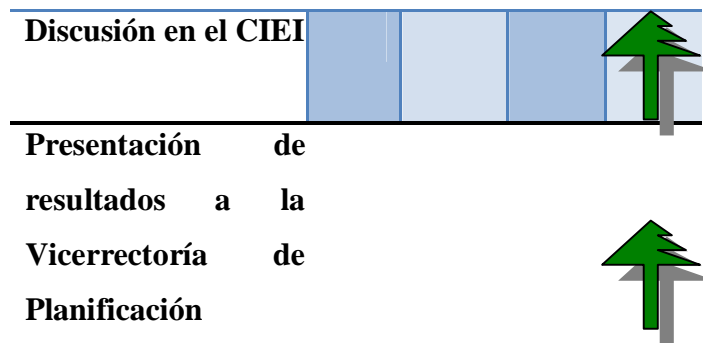
Dadas las condiciones presupuestarias señaladas por el señor Rector Luis Guillermo Carpio, respecto a la apertura de nuevas carreras y por consiguiente la falta de recursos económicos y de infraestructura de la UNED para las mismas, supeditan la apertura de estas carreras a la consecución de presupuestos externos y/o presupuesto intercedes. Este último aspecto no está sustentado en ningún acuerdo o convenio que permita medir la viabilidad financiera en la apertura de la carrera de Análisis Químico. A pesar de que Inter sedes cuenta con los recursos para ofrecer la carrera, eso dependerá en gran medida de los acuerdos y convenios que efectúe la Cátedra de Química con el resto de las Universidades y de la Dirección de Inter sedes Alajuela.

Por tanto:

- Existe pertinencia en función de los principios filosóficos de la UNED
- La situación contextual y tendencia relacionada con el área de química y las necesidades de mercado laboral es favorable para la apertura de la carrera
- No se puede determinar la viabilidad y factibilidad de la apertura de la carrera porque no se cuenta con un presupuesto e infraestructura establecida, contra el cual se genera la factibilidad del mismo.

6 Detalle de Ejecución de PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Mes			
	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Elaboración y aprobación de diseño				
Recopilación de información de contexto y costos				
Diseño de guía de entrevista				
Aplicación de entrevistas				
Sistematización de entrevistas				
Revisión de fuentes secundarias y base de datos				
Redacción de Informe de Investigación				
Discusión en la Unidad de Investigación				



7 Jornadas aplicadas al estudio

Investigador	Unidad donde labora	Jornada	Horas dedicadas a la investigación
Fernando Montero Cordero	CIEI	TC	½ TC
Roberto Bravo	Escuela de Química		
Carolina Hidalgo	Escuela de Química	½ TC	½ TC

8. BIBLIOGRAFIA

- ✓ Cabrera Valverde, Jorge Mario, Análisis de la demanda de profesionales en el periódico La Nación 2007. Consejo Nacional de Rectores CONARE, Oficina de Planificación de la Educación Superior OPES. San José, Costa Rica.
- ✓ Chaverri Benavides, Guillermo (2004) Historia del desarrollo de la química, Editorial Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica.
- ✓
- ✓ CINDE (2008). Informe de Labores 2008 Coalición de Iniciativas de Desarrollo, Información General. Tomado el 18 de marzo de 2010. <http://www.cinde.org/es/>
- ✓ CONARE (2005). Análisis situacional 23 Tomado del Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria 2006-2010.
- ✓ Cox Alvarado, Alexander (2008). OPES-06-2008. Estudio de empleadores de los profesionales en agronomía en Costa Rica 2002-2006, Pavas, San José, Costa Rica.
- ✓ Cox Alvarado, Alexander (2008). OPES-06-2008. Estudio de empleadores de los profesionales en Ingeniería en Costa Rica 2001, Pavas, San José, Costa Rica.
- ✓ Consejo Nacional de Rectores (2005). PLAN Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2006-2010. Oficina de Planificación de la Educación Superior, Comisión de Directores de Planificación. San José, Costa Rica. CONARE-OPES, 2005.

- ✓ Consejo Nacional de Rectores (2008). Estado de la Educación Costarricense. Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (Costa Rica). Segundo Estado de la Educación. Segunda Edición. San José, Costa Rica. 2008 Capítulos 2 y 6.
- ✓ Esquivel Azofofeifa, Litzzy (2008). Congruencia con los principios filosóficos y las directrices institucionales en estudios investigativos sobre oferta académica. Centro de Investigación y Evaluación Institucional CIEI. San José, Costa Rica.
- ✓ Gamboa Arias, Ana Lorena (2008). Nuevas necesidades de oferta académica para la UNED 2010-2020. San José Costa Rica.
- ✓ Rodríguez Alvarado, Raquel (2006). Estadísticas de diplomas otorgados por las instituciones de educación superior universitaria de Costa Rica, 2006. Consejo Nacional de Rectores CONARE, Oficina de Planificación de la Educación Superior OPES. San José, Costa Rica.
- ✓ Sapag Chain, Nassir. (2008). *Preparación y evaluación de Proyectos*. Colombia: Mc Graw Hill.
- ✓ UNED, (2008). Ley de creación de la Universidad Estatal a Distancia. Publicada en Gaceta N. 50 del 12 marzo 1977. San José, Costa Rica

9. ANEXOS

A. Cuadro #5

Comportamiento de la Ocupación
Actividades Relacionada con el área de Química

Ocupación	2000	2009
Químicos	518	825
Ingenieros químicos y tecnólogos de alimentos	390	730
Ingenieros industriales	1.475	3.250
Biólogos, botánicos, bacteriólogos, citólogos, zoólogos, microbiólogos, genetistas, ecólogo	1.336	2.912
Farmacólogos, patólogos, anatomistas, bioquímicos, biofísicos, fisiólogos y afines	78	159
Farmacéuticos	1.144	2.300
Técnicos y asistentes en física y astronomía	6	12
Técnicos y asistentes en química	324	635
Técnicos y asistentes en geología y geofísica	42	98
Técnicos en química industrial y tecnologías de alimentos	200	459
Técnicos y asistentes en Ingeniería Industrial	174	235
Supervisores de trabajadores de producción de energía y tratamiento de aguas	330	654
Supervisores de trabajadores de fabricación de productos químicos	219	356
Supervisores de trabajadores de , fabricación de productos de caucho y material plástico	579	2.276
Supervisores de trabajadores de producción de productos de papel	189	232
Supervisores de trabajadores de bebidas, tabaco y alimento	1.423	3.057
Técnicos y asistentes en microbiología, bacteriología, zoología, genética y afinaes, biología botánica y zoología	1.725	2.235
Técnicos y asistentes en, bioquímica, biofísica, fisiología y afines	44	87

Operadores de instalaciones quebrantadoras y mexcladoras de sustancias químicas	476	964
Operadores de instalaciones de tratamiento químico termico	66	376
Operadores de equipos de filtracion y separacion de susutancias químicas	17	58
Operadores de equipos de destilacion y reaccion química	24	45
Operadores de instalaciones de refinacion de petroleo y gas natural	179	1.043
Otros operadores de instalaciones de trtamientos químicos	176	377
Operadores de instalaciones de tratamiento de incineradores, agua y afines	445	875
TOTALES	11.579	24.250

B. Perfil Profesional del Analista Químico:

Nombre, grado y título que otorga la carrera

Nombre: Analista Químico

Grados: salida lateral a Diplomado y Bachillerato

Título: Diplomado o Bachiller como Analista Químico

Objeto de estudio, campo de acción, modos y esferas de actuación

Objeto de trabajo:

Todos los alcances técnicos del análisis químico y del manejo de laboratorios químicos según las normas de calidad vigentes.

Campo de acción:

En la actividad profesional, se encargará de realizar análisis químicos relacionados con: materias primas, productos finales industriales, productos agroalimentarios, análisis microbiológicos, biotecnológicos, análisis de suelos, de alimentos, de aguas, control de calidad de materias primas y productos finales, control de desechos peligrosos y análisis ambiental mediante la detección de contaminantes en aire, agua y tierra. Está capacitado para utilizar instrumentos analíticos de alta sofisticación ya que recibe una sólida formación básica y aplicada.

El egresado podrá llevar a cabo tareas de manejo, administración y conducción de laboratorios químicos al servicio de las áreas de salud, industria, ambiente, investigación científica y/o

desarrollo tecnológico en los ámbitos gubernamental y/o privado, bajo la dirección de profesionales autorizados.

Podrá llevar a cabo labores de capacitación básicas, a personal bajo su cargo, con respecto a técnicas básicas de laboratorio, salud ocupacional, manejo de sustancias peligrosas y de desechos sólidos.

Modos y esferas de actuación:

En la Industria química en general en las áreas farmacéuticas, de materiales de construcción, siderurgia, alimentarias, agroindustria, salud pública, química microbiológica, petroquímica, química forense, ambiental, entre otros.

En centros de investigación, ministerios, empresas estatales y privadas que tienen entre sus funciones la acreditación de laboratorios y la implementación de normas de calidad internacionales.

Las habilidades y áreas de injerencia desarrolladas según el grado académico serán:

A nivel de Diplomado: Realizar análisis químicos elementales aplicando técnicas básicas, aplicar gestión de calidad y gestión ambiental en forma básica.

Nivel de diplomado

Rasgos profesionales

Domina los conocimientos básicos sobre ciencias exactas como física, química general, química analítica básica, química orgánica y bioquímica básica, biología, matemática y computación.

Asiste, Planifica, organiza, realiza y evalúa las actividades básicas del laboratorio de química en labores de análisis cualitativo y cuantitativo básico, de sustancias químicas de uso común en la industria y la investigación.

Se encarga de personal para organizar y distribuir cargas de trabajo, verifica que el personal a su cargo cuente con la materia prima para los procesos químicos, y que se cumpla con las normas de seguridad establecidas para procesos químicos industriales específicos y en laboratorios.

Emite, reporta e interpreta a nivel básico datos estadísticos generados en los análisis químicos que realiza para generar sus propias conclusiones científicas o recomendaciones sobre los mismos.

Posee un nivel de inglés técnico para la interpretación de hojas de seguridad y fichas técnicas de los reactivos de uso común en el laboratorio de química analítica, está capacitado para realizar procesos básicos de gestión de calidad y gestión ambiental.

Se podrá desempeñar en puestos tales como operador de tratamientos químicos, Supervisor de calidad en química industrial, asistente de laboratorio de química, Supervisores de actividades en la fabricación y manipulación de productos químicos, producción de energía y operador de mezcladoras y plantas de tratamiento. Operadores de equipos de destilación y de reacción química, operadores de instalaciones de refinación de petróleo y gas natural. Operadores de instalaciones de tratamientos químicos incineradores, tratamientos de agua y afines.

A nivel de Bachillerato:

Realizar análisis químicos y aplicar técnicas instrumentales modernas en áreas diversas como química microbiológica, de alimentos, agrícola, aguas, suelos, materiales de construcción, combustibles, drogas.

Dominará el análisis estadístico de datos, la legislación ambiental, la gestión en el manejo de desechos peligrosos y lo referente a salud ocupacional.

Tendrá dominio de las normas internacionales de calidad y acreditación para laboratorios químicos.

Nivel de Bachillerato

Rasgos profesionales

Domina los métodos y las técnicas de análisis instrumental básicas en química de alimentos, análisis de aguas, química agrícola, microbiología, biotecnología, combustibles, materiales de construcción, bromatológicos e identificación de drogas.

Evalúa, organiza, programa, realiza e implementa métodos de análisis en los laboratorios de química industrial de las industrias antes mencionadas.

Conoce, analiza y emite juicios de valor sobre el cumplimiento o no de las normas y legislación ambiental y de sustancias químicas.

Realiza, evalúa e implementa procesos químicos industriales.

Valora, vigila y se hace responsable por la gestión de productos químicos y desechos peligrosos, así como por el cumplimiento de la legislación vigente en el trasiego, manejo y desecho de materiales peligrosos y sustancia químicas.

Realiza labores de capacitación para el personal bajo su cargo en cuanto al cumplimiento de buenas prácticas de laboratorio y normas de seguridad.

Conoce, implementa y evalúa las normas internacionales (ISO/IEC17025:2000), para la acreditación de laboratorios químicos.

Se podrá desempeñar en puestos tales técnicos y asistentes profesionales en Química y en Ciencias biológicas y otras disciplinas relativas a los seres orgánicos, agronomía, forestales, bacteriología, microbiología, genética, serología, técnicos en farmacia, Asistentes de profesores universitarios en labores de teoría y práctica de los laboratorios, Inspectores de Control de calidad, técnicos en química Industrial y en tecnología de alimentos.

C) Detalle de la entrevista

La entrevista se elaboró con base a los documentos de consulta y la guía suministrada por la contraparte de la investigación. La estructura y detalle de la misma se presenta a continuación:

Introducción

El Centro de Investigación y Evaluación Institucional tiene como principal objetivo estudiar la oferta académica de la UNED, este mandato se evidencia en el acuerdo del Consejo Universitario 1560, del año 2002, que indica: “orientar a las autoridades sobre la oferta académica de la Universidad Estatal a Distancia en el contexto socioeconómico en que la UNED se desempeña”. (Universidad Estatal a Distancia, 2002)

Por esta razón y en función de responder a las necesidades de información expresadas en la solicitud de servicios presentada al CIEI por la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Cátedra de Química, se está desarrollando el presente estudio investigativo para determinar la pertinencia social de la carrera de Bachiller en análisis Químico con salida lateral de Diplomado.

En este sentido es de suma importancia sus puntos de vista de la situación actual y futura en torno al mercado laboral en esta área.

Encabezado

Encuesta dirigida a personas expertas en el área de Química pura y aplicada así como a empleadores de recurso humano relacionado.

Preguntas

- a. ¿Cree usted que la industria costarricense y/o ésta empresa requieren contar con más Analistas Químicos? ¿Por qué?
 - b. ¿Qué funciones y habilidades específicas debe desempeñar el Analista Químico que usted contrata habitualmente o que contrataría a futuro?
 - c. ¿Según las tendencias de mercado, considera usted que ésta carrera permitirá al profesional una inserción laboral segura y rápida?
 - d. ¿Cuántos empleados hay relacionados con el análisis químico en su empresa?
 - e. ¿Cuántos empleados no titulados son capacitados por su empresa (u otra empresa) para ejecutar funciones de control de calidad, análisis químicos o clínicos básicos?
-
- a. Para el tercero objetivo se analizaron los factores económicos planteados en los aspectos externos anteriormente señalados, con el fin de establecer los instrumentos idóneos para determinar la viabilidad financiera.

D. CONSEJO DE ESCUELA

ACTA N° 10

DIA: Jueves 26 de noviembre del 2009

HORA: 1:30 p.m.

LUAR:Paraninfo

PRESIDE: Luis Edo. Montero Castro

PRESENTES: Rodolfo Achoy, Carmen Andrés, Carolina Amerling, Harold Arias, Zaidett Barrientos, Priscila Barrientos, Oscar Bonilla, Roberto Bravo, María Cascante, Hannia Castro, Karol Castro, Gabriela Garita, Ligia Garro, Carolina Godoy, Enrique Gómez, Elieth Hume, Rose Marie Menacho, Flor Montero, Freddy Morales, Roberto Morales, María Elena Murillo, Wagner Peña, Carlos Quesada, Alfonso Rey, Magaly Rodríguez, Sandra Rojas, Adrián Ruiz, Franklin Salas, Mario Solano, Fernando Ureña, Guisella Vargas, Johnny Villarreal, Marvin García, Jose Antonio Rojas, Luis E. Carranza y Priscila Calderon.

AUSENTES CON JUSTIFICACIÓN: Rodrigo Alfaro, Jose Alfredo Araya, Elenilzon Arroyo, Héctor Brenes, Yency Calderón, Mery Ocampo, Cristian Quesada, Nuria Rodríguez, Eugenio Rojas, Ronald Sequeira, Alberto Soto y Rosita Ulate.

AUSENTES SIN JUSTIFICACIÓN: Ronald Carrillo, Oscar Fallas, Guido Miranda, Jenny Rivera, Danilo Baez y Fabián Villanueva.

Artículo 1. Se somete a discusión la agenda número 10.

1. *Aprobación de agenda N° 10 - 2009*
2. *Aprobación de Acta N° 9 – 2009*
3. *Informes de la Dirección*
4. *Solicitud de aprobación para Estudio de viabilidad de La Maestría Interdisciplinaria en Gerontología, a cargo de la Dra. Priscilla Barrientos*
5. *Resultados de experiencias de investigación y de extensión en la cuenca del río Peñas Blancas, a cargo de la MSc. Mery Ocampo.*
6. *Solicitud de autorización para que el CIEI estudie la viabilidad de la carrera de Bachiller en Análisis Químico, en la Cátedra de Química*
7. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática y Adm. De Proyectos Tic, a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*
8. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática y Calidad de Software, a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*
9. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática (general), a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*

10. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática y desarrollo de aplicaciones Web, a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*
11. *Diseño Curricular del curso Matemática para Computación I, a cargo del Lic. Cristian Quesada*
12. *Diseño Curricular del curso Matemática para Computación II, a cargo del Lic. Cristian Quesada*
13. *Diseño Curricular del curso, Conducción de Grupos en la Naturaleza, a cargo de la MSc. Rose Marie Menacho*
14. *Diseño Curricular del Curso, Gestión de Tecnología I, a cargo de la Licda. Sandra Rojas*
15. *Diseño curricular del curso, Comercialización de Productos Agropecuarios, a cargo del MAE. Franklin Salas*
16. *Diseño curricular del curso Sistema de Información Geográfica y Agromática a cargo de la Dra. Flor Montero*
17. *Reasignación del curso de Extensión Rural a la Cátedra de Políticas de Conservación, a cargo del MSc. Adrián Ruiz*
18. *Proceso de elección para Encargado de las Cátedras de:*
 - *Ecología y Educación Ambiental*
 - *Gestión de Información en Salud*
19. *Varios*

Se acuerda aprobar la agenda número 10.

Artículo 2. Se somete a discusión el acta número 9-09.

Se somete a votación y se aprueba el acta número 9-09, corrigiendo el artículo 3, punto 3.8 de 20009 a 2009.

Artículo 3. Informes de la Dirección

3.1 Don Luis Montero indica que esta nombrado como Director de Escuela por un mes, debido a que don Olman Díaz pasa a ocupar el puesto como Vicerrector Académico.

3.2 Don Luis informa que en la reunión de Directores de Escuela, se indicó que deben de salir a concurso los nombramientos de Encargados de Programa y Cátedra para el 2010, sin embargo se están agotando todas las vías para que el trámite de nombramiento lo lleve el director que quede permanente. Se va a realizar el estudio con Amalia León y Jackeline Alfaro para ver quiénes son los Encargados que se les estarían sacando a concurso su plaza. Además indica que los requisitos que están solicitando para pasar de P2 a P3 son muy altos.

Artículo 4: Solicitud de aprobación para Estudio de viabilidad de La Maestría Interdisciplinaria en Gerontología, a cargo de la Dra. Priscilla Barrientos

Don Luis Montero introduce al tema indicando que la propuesta que va a presentar la Dra. Barrientos se basa en la aprobación de los miembros del Consejo de Escuela para que el CIEI avale el inicio de una Maestría en Gerontología.

La Dra. Priscilla Barrientos comenta que de acuerdo al censo del año 2000, en Costa Rica hay 300.000 personas mayores, actualmente hay más de 460.000 personas mayores, 14.000 personas adultas por año, es por lo que existe una necesidad importante de crear profesionales especializados en esta área. Además en nuestro país la única Universidad estatal que da la Maestría en Gerontología es la Universidad de Costa Rica, con modalidad presencial, con una duración de dos años, por lo cual no es viable para muchas personas. De aquí surge mi interés en la creación de esta Maestría bajo la modalidad a Distancia. Existe un mercado potencial muy importante y son el personal en Salud. Indica que es miembro representante del CONARE y se está elaborando toda una política para tratar a la persona mayor. Comenta que las Cárceles no están preparadas para este tipo de población, otra problemática importante son las personas que envejecen en la cárcel, llegan a una etapa en la cual la institución no saben qué hacer con ellos, los administradores de hogares y Centros Diurnos son administradores de Empresas, no tienen la formación Gerontológica. El Programa de Salud está creando la Licenciatura con Énfasis en Administración de Centros de Atención a la persona adulta mayor, lo cual vendría a ser un enlace muy importante con la Maestría.

Guisella Vargas: ¿A qué edad es una persona adulta mayor?

Priscilla Barrientos: A partir de los 60 años de edad se considera una persona adulta mayor.

Oscar Bonilla: Felicito a la Dra. Barrientos por su iniciativa, cabe recalcar que este país no cuenta con personas preparadas para atender a la persona adulta mayor, me parece que este Consejo debería de avalar la propuesta presentada para que se inicie este estudio de esta carrera.

Luis Edo. Montero: procede a someterlo a votación, para que se avale y pueda pasar al CIEI para que realicen el estudio correspondiente.

Acuerdo: Se somete a votación y se acuerda aprobar la Maestría en Modalidad y enviarla al CIEI para los respectivos trámites.

Artículo 5: Resultados de experiencias de investigación y de extensión en la cuenca del río Peñas Blancas, a cargo de la MSc. Mery Ocampo

Don Luis Edo. Montero comunica que la MSc. Mery Ocampo no podrá estar presente para mostrarles la exposición debido a que se le presentó un asunto personal que le impide estar presente en este Consejo de Escuela.

Artículo 6: Solicitud de autorización para que el CIEI estudie la viabilidad de la carrera de Bachiller en Análisis Químico, de la Cátedra de Química

Don Roberto Bravo indica que hace un poco el CIEI realizó un estudio de las necesidades de las carreras del país y entre ellas se encontraban la necesidades de carreras Técnicas y que la UNED

podría llenar algunas de esas necesidades, bajo estas condiciones se les solicita la Viabilidad para el CIEI estudie si es posible enseñar la carrera Bachiller en Análisis Químico y si tiene suficiente mercado.

Luis Edo. Montero: indica que lo que está solicitando el Sr. Bravo es el aval para que se pueda abrir la carrera: Bachiller en Análisis Químico y para que el CIEI realice los trámites respectivos.

Acuerdo Firme: Se somete a votación y se acuerda aprobar el Bachiller en Análisis Químico.

Artículo 7: Aprobación de los diseños curriculares.

Don Luis Montero da lectura a los nombres de los diseños curriculares incluidos en la agenda para ser aprobadas en este Consejo de Escuela.

1. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática y Adm. De Proyectos Tic, a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*
2. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática y Calidad de Software, a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*
3. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática (general), a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*
4. *Diseño Curricular del curso Investigación Dirigida para Lic. Ingeniería Informática y desarrollo de aplicaciones Web, a cargo de la MBA. Nuria Rodriguez*
5. *Diseño Curricular del curso Matemática para Computación I, a cargo del Lic. Cristian Quesada*
6. *Diseño Curricular del curso Matemática para Computación II, a cargo del Lic. Cristian Quesada*
7. *Diseño Curricular del curso, Conducción de Grupos en la Naturaleza, a cargo de la MSc. Rose Marie Menacho*
8. *Diseño Curricular del Curso, Gestión de Tecnología I, a cargo de la Licda. Sandra Rojas*
9. *Diseño curricular del curso, Comercialización de Productos Agropecuarios, a cargo del MAE. Franklin Salas*
10. *Diseño curricular del curso Sistema de Información Geográfica y Agromática a cargo de la Dra. Flor Montero*

Acuerdo Firme: Se somete a votación y se aprueban los 10 diseños curriculares indicados en este artículo 7.

Artículo 8: Reasignación del curso de Extensión Rural a la Cátedra de Políticas de Conservación, a cargo del MSc. Adrián Ruiz

Johnny Villarreal indica que dentro del Plan de Licenciatura el curso de Extensión Rural, indica que desde su creación hasta la fecha estaba a cargo de la compañera Flor Montero, este curso está

orientado exclusivamente hacia nuestros estudiantes de licenciatura de Manejo y Protección de los Recursos Naturales, en múltiples conversaciones con Flor Montero se habló de esta situación de que este curso se tiene que modificar y ajustar hacia las necesidades de nuestra carrera. Posteriormente se conversó con Adrian Ruíz para que el aceptará tomar este curso dentro de su Cátedra.

Acuerdo: Se somete a votación y se aprueba pasar el curso de Extensión Rural a la Cátedra de Políticas de Conservación.

El Sr. Carlos Quesada Carvajal se abstiene al voto.

Artículo 9: Proceso de elección para Encargado de las Cátedras de:

- Ecología y Educación Ambiental
- Gestión de Información en Salud

9.1 Se nombran los integrantes al Comité de Elección quedando integrado por Adrián Ruiz, Franklin Salas y Enrique Gomez.

9.2 Se procede a la presentación de las postulantes para la Cátedra de Gestión de Información en Salud

- MSc. Ileana Alfaro Ortiz
- Msc. Lizbeth Rojas Brenes

Una vez realizada la exposición por parte de cada una de las oferentes, se realiza el proceso de preguntas y respuestas. Seguidamente se procede a la votación, por lo que se le solicita a las postulantes externas abandonar el recinto.

9.3 Se procede a la presentación de las postulantes para la Cátedra de Ecología y Educación Ambiental

- MSc. Rose Marie Menacho Odio
- MSc. Carmen M. Rojas González

Una vez realizada la exposición por parte de cada una de las oferentes, se realiza el proceso de preguntas y respuestas. Seguidamente se procede a la votación, por lo que se le solicita a las postulantes externas abandonar el recinto.

Información de la Votación:

Cátedra Gestión de Información de la Salud	Cátedra Ecología y Educación Ambiental
---	---

Votantes: 37	Votantes: 37
Votos Nulos: 2 nulos y 1 en blanco	Votos Nulos: 2 nulos y 1 en blanco
Votos Válidos: 34	Votos Válidos: 34
Lizabeth Rojas B.: 10 Votos	Carmen Rojas G.: 4 Votos
Ileana Alfaro O.: 24 Votos	Rose M. Menacho O.: 30 Votos

Con base en los resultados alcanzados se selecciona a la MSc. Ileana Alfaro Ortiz como encargada de la Cátedra de Gestión de Información de la Salud y a la MSc. Rose Marie Menacho Odio como encargada de la Cátedra de Educación Ambiental.

Artículo 10: Varios

10.1: Luis Edo. Montero indica que se realizará una encerrona el 3 de diciembre de 2009 con el equipo de Plan Estratégico en el Centro Pastoral.

10.2: Carolina Amerling indica que aquellas personas que aun no han traído el regalo para el niño, deberán de entregarlo a más tardar el martes ya que el miércoles será la actividad con los niños.

10.3: Don Roberto Bravo: indica que hace varios días con convocó la representante de la UNED ante la Comisión Nacional de Energía Atómica y se propone que se estableciera un Centro de Capacitación de Ciencias y Tecnología Nuclear a nivel Centroamericano, han estado de acuerdo, sin embargo hubo un cambio de gobierno en esta Universidad, por lo que les solicito un apoyo al Consejo de Escuela para enviarle una nota al Consejo de Rectoría apoyando esta idea.

Solicitar mediante nota al Consejo de Rectoría para que el Centro de Capacitación de Ciencias y Tecnología Nuclear a nivel Centroamericano sea patrocinado por la UNED, con el apoyo de la Agencia Internacional de Energía Atómica, para lo cual se requieren de 10 becas Doctorales de Universidades de Prestigio a nivel mundial de funcionarios de la UNED.

Oscar Bonilla: Indica que le parece interesando lo que plantea don Roberto, sería conveniente que él la plantee por escrito y que todos la analicemos a mayor profundidad ya que es algo que iría a nivel Centroamericano.

Luis Montero indica que hay dos propuestas: La de don Roberto que sería enviar la nota al CONRE y la segunda sería la que plantea Oscar Bonilla solicitando que don Roberto presente la propuesta concreta por escrito que sea valorada y analizada por todos ante este Consejo de Escuela

Acuerdo: Se somete a votación y se acuerda que don Roberto Bravo presente una propuesta concreta por escrito para el próximo Consejo de Escuela.

10.4: Rodolfo Achoy informa sobre el proceso de la visita de Pares Externo que concluyó finalizó el 16 de noviembre de 2009, hoy recibimos una nota de SINAES donde nos brinda un pequeño informe donde indica como visualizó el Consejo de Acreditación esta visita además, contarles que en términos generales está muy positivo, no significa que esta avalando la acreditación del Programa, es importante señalar que este informe resaltan ciertas fortalezas de la UNED, de la Escuela y del Programa, aun hay mucho trabajo por hacer sin embargo se presenta un panorama muy positivo donde podría alcanzar la acreditación y el fortalecimiento del Programa.

10.5: Luis Montero Castro indica que el próximo 9 de diciembre se estará recibiendo en la UNED al Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Sevilla, es muy probable que se logre firmar un convenio de cooperación con la Universidad de Sevilla, ellos están interesados en la posibilidad con respecto a algunas maestrías y darnos cooperación técnica en el montaje en la Palma de un Centro de Investigación de lo que tiene que ver con Agua y Saneamiento para Latinoamérica.

Fin de la sesión a las 4:00 p.m.

E. Conare

16 de marzo, 2010
CNR-045-10

Doctora
Yamileth González García
Rectora
Universidad de Costa Rica

Estimada señora:

Referencia: Acuerdo del CONARE

Me permito comunicarle que el Consejo Nacional de Rectores, en la sesión 06-10, conoció el tema relacionado con la solicitud de donación del terreno por parte de la Universidad de Costa Rica para la Sede Interuniversitaria en Alajuela y,

Considerando:

1. El impulso sostenido que los señores y señora rectores han brindado al desarrollo de la Sede Interuniversitaria en Alajuela.
2. El creciente aumento en el número de estudiantes que han ingresado a cursar estudios en esta sede interuniversitaria.
3. El creciente aumento en la oferta de programas académicos en esta sede por parte de las cuatro universidades participantes.
4. El desarrollo acelerado que ha alcanzado la región de Alajuela, en particular debido a la instalación de empresas internacionales, con la consecuente demanda de formación profesional de alto nivel.
5. Que el compromiso de la educación superior universitaria estatal con la excelencia académica y con el desarrollo nacional requiere de la dotación de los recursos y condiciones adecuados.
6. Que los diferentes representantes de la comunidad de Alajuela han manifestado en reiteradas ocasiones su apoyo al desarrollo de esta sede interuniversitaria.
7. Que el desarrollo futuro que alcanzará esta sede interuniversitaria requiere de instalaciones permanentes y debidamente acondicionadas.
8. Que la Comisión de Vicerrectores de Docencia ha analizado y valorado diferentes opciones de terreno e infraestructura para esta sede.

ACORDO EN FIRME solicitar a la Universidad de Costa Rica la segregación y donación de un terreno de al menos 10 hectáreas en la Estación Experimental Fabio Baudrit, para construir las instalaciones permanentes de la Sede Interuniversitaria en Alajuela.

Le saludo atentamente,

José Andrés Masís Bermúdez
Director de OPES

lyc/Ucr/.doc*10

Lista de personas colaboradoras

Johel Rodríguez : director de carrera laboratorista químico.

Julio Mata Escuela de Química

Editorial Universidad de Costa Rica , historia de la química en Costa Rica, disco de la bibliografía de Dr, Gil Chaverri

INEC. Anthony Mora Loría

INEC. Centro de Información - Banco de Datos

Hannia Hernández González

Dirección de Gestión de Información

Ministerio de Economía, Industria y Comercio

Ronald Sánchez Cátedra de Química UNED