

Química

*Juan Eduardo Brunet P.**
Coordinador de los trabajos del grupo de Química

Introducción:

Se ha concluido el trabajo del grupo de química en el marco del Proyecto 6x4 UEALC Seis Profesiones en cuatro ejes.

Al finalizar estos dos años de trabajo, en el grupo de Química queda la satisfacción de haber identificado numerosos puntos de encuentro entre carreras, universidades y regiones de América Latina. Estos puntos de encuentro sin duda influirán notablemente en la armonización e integración de las carreras analizadas en este grupo, como también orientarán el futuro desarrollo de estas carreras. Las características encontradas permiten visualizar un futuro con una activa integración y movilidad tanto de académicos como de estudiantes.

Todo este trabajo fue posible gracias a la activa intervención de todos los participantes de Química y en particular a los relatores de cada uno de los ejes de análisis:

Prof.: Susana Prospero Moreno	Competencias profesionales
Prof. Graciela Barranco Goyena	Créditos académicos
Prof. Angel Fusco Ciaravolo	Evaluación y acreditación (1era Parte)

* Profesor Titular de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Prof. Augusto Roggiero	Evaluación y acreditación (2da Parte)
Prof. Rodolfo Bravo del Sotro	Formación para la innovación e investigación

El método de trabajo fue con base en la captura de información mediante una serie de formatos-plantillas disponibles en el portal informático del proyecto, lo que permitió un trabajo individual de los participantes desde sus respectivas universidades. Sin duda una contribución importante al éxito del proyecto fue el empleo de estos formatos-plantillas para recoger fácilmente la información de los participantes en las diversas etapas.

Esta información fue analizada y sistematizada por los coordinadores de ejes quienes la enviaron al Coordinador de profesión-carrera para la elaboración de un informe de avance para cada una de las reuniones de los tres Seminarios Internacionales de Seguimiento.

Una de las características que se visualizó desde el inicio del proyecto, fue la heterogeneidad de las carreras participantes dentro de los grupos de Química, lo que se observó desde los primeros informes capturados. Es así como participaron nueve carreras que se pueden clasificar como Licenciaturas en Química incluyendo una de Análisis Químico y Biológico y una de Química Industrial. Además participaron tres carreras relacionadas con Ingeniería Química, dos de Químico Farmacéutico y Biólogo y otras tres carreras diversas.

Esta heterogeneidad, dificultó el encuentro de convergencias en el análisis de los ejes estudiados. Sin embargo esta aparente dificultad tuvo su lado positivo al enfocar esta disciplina bajo distintos aspectos profesionales, y así se pudo consensuar el análisis de cada uno de los ejes propuestos en este proyecto.

Un resumen del número de aportes completos enviados por los participantes de Química, para cada uno de los ejes y capturados en los formatos-plantilla, se encuentra en la Tabla siguiente:

Numero de ejes con información capturada por etapa

EJE DE ANÁLISIS	1era ETAPA	2da ETAPA	3era ETAPA
Competencias Profesionales	9	4	7
Evaluación y Acreditación	7	4	5
Créditos Académicos	8	4	6
Formación para la Innovación y la Investigación	7	5	4
Suma	31	17	22

En las diversas etapas del proyecto se contó con la participación de varias universidades en distintos ejes, sin embargo y para resumir, en la tercera etapa y final de este proyecto, los relatores de cada eje capturaron, a partir de los formatos-plantillas respectivos, la participación de 9 Universidades las cuales se indican a continuación.

Universidades participantes por eje

UNIVERSIDAD	Comp.	Eval.	Créd.	Form.
U. Nacional de Cuyo - Argentina	X	X	X	X
U. Nacional del Litoral - Argentina	X		X	
P. U. Católica de Valparaíso - Chile	X		X	
U. do Porto - Portugal	X			
I. Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente A.C. - México	X	X	X	X
U. de Costa Rica - Costa Rica	X	X	X	X
U. del Noreste - México	X		X	X
U. Nacional del Nordeste - Argentina		X		
U. Nacional Autónoma de Aguascalientes - México		X		

El método de trabajo para los tres Seminarios de Seguimiento consistió, además de reuniones plenarias de inicio y término, de reuniones por ejes que contaron con la ayuda de expertos en cada uno de ellos. Asimismo se trabajó en grupo de modo de integrar el análisis por ejes. En el último Seminario, todos los integrantes del grupo de Química, trabajaron en los cuatro ejes. Este método de trabajo resultó indispensable para lograr la verdadera articulación de todos los ejes bajo un enfoque común de las carreras en Química.

A.- Eje de créditos académicos

Para este eje se analizaron los aportes de los participantes en las tres etapas de los formatos-plantillas.

Al finalizar el primer año del proyecto llamó la atención, que con base en la información levantada en las Plantillas correspondientes, menos de la mitad de las carreras participantes tenían instalado un sistema de créditos académicos y solamente una fracción de éstas contabilizaban el trabajo total de los estudiantes para la asignación del número de créditos.

En esa oportunidad, octubre de 2005, la relatora del eje, Prof. Graciela Barranco, destacó los principales obstáculos que los participantes observaban para la instalación de un sistema de créditos a nivel nacional. Estos fueron:

- 1) Llegar a un acuerdo sobre aquello que hay que cuantificar en todas las IES.
- 2) Las modificaciones curriculares, administrativas y académicas derivadas de implantar un único modelo.
- 3) La modificación de los sistemas de cómputos de las IES.
- 4) La aceptación por parte de las autoridades nacionales de un modelo propuesto.
- 5) La aceptación de las IES de la conveniencia de tener un sistema de créditos académicos.
- 6) El llegar a criterios comunes sobre medida y estructura de un crédito.
- 7) El que en algunos países las universidades públicas se regirían por un sistema y las privadas por otro.

Por otro lado, las principales ventajas reconocidas fueron:

- 1) El reconocer competencias adquiridas entre distintas instituciones sin la complejidad de reconocer equivalencias en temas disciplinares.
- 2) El mejoramiento de la movilidad de alumnos entre instituciones.
- 3) El reconocimiento de estudios de especialización hechos fuera de las instituciones, así como de prácticas y experiencias profesionales y de otra formación autodidacta.
- 4) La posibilidad de reconocimiento de estudios entre instituciones públicas y privadas.

No se señaló ninguna desventaja.

Las principales “tendencias generales” encontradas en el Plan de Estudios de las Licenciaturas en Química y a las cuales, precisamente por ser solo tendencias, no se les pueden asignar un valor estadístico fueron:

- Duración del programa y promedio de horas por período:
10 Semestres con 350 horas promedio.
- Número de semanas lectivas por período académico:
16 semanas.
- Número de horas máximo que se estima un estudiante debe dedicar a la semana a sus estudios:
43 horas.
- Número de asignaturas en cada Plan de Estudios:
43 asignaturas
- Tipos más frecuentes de asignaturas:
Clase Magistral + Seminario + Laboratorio
- Diversidad de carga horaria entre asignaturas de cada plan:
Entre 1,5 y 20 horas por semana
- Horas semanales de estudio independiente del alumno por asignatura:
Entre 1,5 y 12 horas por semana

Sistema de Créditos Académicos (SICA)

Al final de la primera etapa del proyecto, se realizó una comparación entre las tres alternativas propuestas para cuantificar el crédito académico en relación al valor total de horas de trabajo del estudiante. Estas fueron de: 48 horas de trabajo (Propuesta 1), 32 horas de trabajo (Propuesta 2) y 16 horas de trabajo (Propuesta 3).

Las principales conclusiones obtenidas en esa etapa fueron:

El modelo que más se acerca a la forma como se describen actualmente los cursos en las cuatro instituciones no mexicanas, es el de la Propuesta 1; en las de México, es el de la Propuesta 3.

Respecto del modelo que se acerca más a las posibilidades de lograr las expectativas de acumulación y transferencia que persigue el SICA-ALC, las instituciones no mexicanas señalan la Propuesta 1. Las dos de México están repartidas entre las Propuestas 2 y 3.

Sin embargo, para la mayoría de las instituciones, la Propuesta 2 se acerca más a las intenciones de homologación y equivalencias entre los sistemas de Educación Superior de América Latina y de ésta con Europa, excepto la U. de Costa Rica (Propuesta 1) y la Universidad del Noreste, México (Propuesta 3).

En cuanto a la aplicabilidad del modelo, para aquellas instituciones que tienen instalado un sistema de créditos que considere el trabajo académico total del estudiante, su aplicación resulta altamente posible y su convertibilidad es inmediata.

Dos ejemplos:

Universidad de Costa Rica:

- 1 crédito CONARE-CR equivale a 45 horas de trabajo académico por parte del estudiante.
- 1 crédito SICA-AL equivale a 32 horas de trabajo académico por parte del estudiante.
- 1 crédito CONARE-CR = 1.41 créditos SICA-AL

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso-Chile:

- 1 crédito PUCV equivale (considerando 18 semanas por semestre) a 54 horas de trabajo académico por parte del estudiante.
- 1 crédito SICA-AL equivale a 32 horas de trabajo académico por parte del estudiante.
- 1 crédito PUCV = 1.69 créditos SICA-AL

Sin embargo, para aquellas carreras en que solo se contabiliza el cálculo del crédito en base a horas presenciales, su aplicación requiere de un estudio más cuidadoso. Esto último requiere información sobre la duración total de los estudios de cada carrera. Al respecto, este análisis se ha realizado en varias universidades participantes en el proyecto, para lo cual se han elaborado las encuestas respectivas para conocer la dedicación real de los estudiantes a cada una de las asignaturas y por lo tanto de la carrera.

Complemento al Título (CAT)

La instalación del CAT cuenta con la aprobación general de las carreras del grupo de Química y se reconoce como una herramienta indispensable para incentivar e incrementar la movilidad de los estudiantes.

Su implementación es simple, ya que probablemente en todas las universidades está disponible la información solicitada. Con base en lo anterior, se llenaron algunos formatos-plantillas y en la elaboración del CAT no se visualizan grandes problemas para hacerlo, salvo la oficialización y su posterior legalización por parte de las autoridades de las universidades respectivas.

En la reunión de clausura en la ciudad de Mendoza, se presentó la “Guía institucional de implementación”, elaborada por el Coordinador del eje de Créditos académicos, Prof. José Manuel Restrepo, como también el “Reporte de experiencia de la aplicación del CAT en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente”, elaborado por el Profesor Pedro Ramírez Rivera. Ambos documentos fueron analizados por el grupo de Química y en general contaron con su aprobación.

B.- Eje de evaluación y acreditación

En este eje hubo acuerdo en destacar el rol central que desempeña la temática de la calidad y su evaluación a nivel regional, lo que hace necesario profundizar el debate sobre las concepciones de calidad en la educación superior, definiendo con mayor precisión sus dimensiones, criterios e indicadores, sus enfoques metodológicos de evaluación y acreditación y las estrategias para su aseguramiento y mejoramiento permanente. Esto es, siguiendo uno de los objetivos centrales del Proyecto 6x4 UEALC: “Elaborar referentes comunes para la comparabilidad de la evaluación de los resultados del aprendizaje individual, para su incorporación en los procesos institucionales de aseguramiento de la calidad de los programas académicos de licenciatura de las seis profesiones-carrera y para su posible adición a los sistemas y procesos nacionales y regionales de evaluación y acreditación de estos programas”.

Del trabajo de análisis se coincidió en que durante el proceso de la evaluación institucional se pueden encontrar momentos que, aunque difieren en algunos matices dependiendo del país y de la agencia evaluadora, mantienen una característica común:

- Autoevaluación: es realizada por la propia institución; en algunos casos se contratan especialistas externos para realizarla.
- Evaluación externa: este tipo de evaluaciones son realizadas por parte de especialistas externos a las instituciones, es decir, pares académicos seleccionados de distintas formas más o menos sistematizadas: banco de datos, registro de pares, etc.
- Informe final: generalmente se traduce en el informe de evaluación que se realiza en las instancias centrales de evaluación (Ministerios, Secretarías, Agencias, etc.) A partir de las informaciones obtenidas, a través de la autoevaluación y las evaluaciones externas, se realiza un informe final de evaluación.

Cuando se inició el Proyecto 6x4 UEALC el debate respecto de evaluación y acreditación eran incipientes, en cambio hoy en día estos conceptos se han socializado y aceptado por las diversas instituciones de Educación Superior.

En el grupo de Química se acogió, con leves modificaciones, el documento elaborado por el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educa-

ción Farmacéutica, A.C. (www.comaef.org.mx). Del análisis de la propuesta se concluyó que ésta era apropiada, pertinente y que analiza varios aspectos que indudablemente se deben considerar para una acreditación de la carrera.

En este documento se expone la descripción y los niveles mínimos de los indicadores para la evaluación y acreditación de las carreras de Química.

A modo de ejercicio de autoevaluación, esta metodología fue aplicada por los participantes del proyecto en las carreras de Química de las siguientes universidades: Universidad Nacional de Cuyo (Argentina), Universidad de Costa Rica (Costa Rica), Universidad Nacional del Litoral (Argentina), Universidad Veracruzana (México), Universidad Autónoma de Aguascalientes (México) y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile).

En función de las respuestas recibidas el coordinador de este eje, Prof. Augusto Roggiro, procesó la información y realizó una comparación obteniendo los valores medios de cada indicador, lo que le permitió proponer un nivel mínimo aceptable para cada indicador.

En el documento que aparece en Anexo se destaca, el indicador que cumpliría un nivel mínimo aceptable.

C.- Eje de competencias profesionales

Sin duda, el eje temático de análisis más debatido dentro del grupo de Química, fue el de las Competencias Profesionales, debido a los diferentes criterios con que inicialmente se elaboraron las funciones, situaciones y acciones correspondientes. Se realizó un esfuerzo para encontrar coincidencias en aquellas funciones que tuvieran ideas comunes tratando de unificarlas en un sentido amplio y de forma general.

En ocasiones, algunas acciones se plantearon como funciones y viceversa, por lo que se definieron tratando de conceptualizarlas bajo un mismo marco teórico de acuerdo a previas consultas con los especialistas.

Esto trajo como consecuencia una situación compleja, específicamente en el análisis de los ejes de Competencias Profesionales y en el de Formación para la Investigación y la Innovación, ya que claramente las funciones descritas son diferentes para los grupos de carreras antes mencionados.

Estas funciones fueron desagregadas en una o varias situaciones que típicamente enfrenta el profesional en el ejercicio de éstas. También se consideraron las acciones que el profesional lleva a cabo para responder a la situación y el contexto o condiciones en las que debe realizarlas, junto al criterio de ejecución, la evidencia de desempeño y finalmente su clasificación en genéricas, transversales o específicas.

En la reunión de cierre del proyecto, en la ciudad de Mendoza, se acordó integrar las Competencias Profesionales con las del eje de Formación para la Investigación y la Innovación.

Con base en lo anterior, la Prof. Susana B. Prósperi Moreno, relatora del Eje de Competencias del grupo de Química, integró las Competencias genéricas para la Familia de Profesiones-Carrera que analiza este Proyecto, junto a las competencias genéricas propuestas por los participantes del eje de innovación e investigación del grupo de Química.

Además se han incluido las competencias transversales que abarcan a toda la familia de la Profesión-Carrera, cuyo común denominador sea la Química.

Respecto de las competencias específicas, luego de un largo debate en el grupo de Química, se acordó que éstas se deben aplicar en forma particular y específica a cada una de las carreras analizadas, como Licenciatura en Química, Ingeniería Química, Química y Farmacia, etc.

Competencias genéricas

Dominio de los conocimientos de la profesión

- Comprende reflexiva y críticamente los conocimientos teóricos básicos de la disciplina.
- Aplica los conocimientos avanzados de la profesión para la predicción de eventos en su campo de manera confiable.

Metodología de la profesión-carrera

- Crea nuevos conocimientos de la profesión-carrera en la solución de problemas complejos de forma sistemática y reflexiva.
- Busca, evalúa, selecciona y utiliza la información especializada y pertinente para su campo profesional.

- Busca, evalúa, selecciona y utiliza la información científica para el proceso de investigación.
- Utiliza las tecnologías de información y comunicación especializadas en su campo como soporte de su ejercicio profesional y de los procesos de investigación e innovación a nivel avanzado.
- Analiza problemas, situaciones y contextos aplicando los métodos y técnicas actuales e integra soluciones y propuestas pertinentes en su campo profesional.

Evidencias de desempeño:

- Evaluación de resolución de problemas en contextos simulados y/o en pasantías profesionales

Investigación e innovación

- Diseña, ejecuta y evalúa de manera individual y colectiva, proyectos de investigación básica y aplicada encaminados a identificar procesos, productos o campos en los que hay la posibilidad de mejorar o innovar.
- Aplica la metodología de investigación científica a problemas del ámbito profesional.

Evidencias de desempeño

- Participación en Proyectos

Liderazgo y gestión

- Participa y gestiona proyectos de investigación en la disciplina con el objetivo de generar conocimientos, promoviendo la integración de equipos de trabajo.
- Participa y gestiona proyectos de innovación organizando los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas.

Evidencias de desempeño

- Participación en Proyectos

Comunicación

- Da a conocer las ideas y/o resultados de los proyectos que lleva a cabo con el lenguaje, información y medios de difusión propios del campo, teniendo en cuenta los diferentes auditorios a los que se dirige.
- Comprende al menos una de las lenguas extranjeras más utilizadas en los grupos de trabajo internacionales en su campo profesional.

Evidencias de desempeño

- Evaluaciones orales y escritas

Trabajo en equipo

- Trabaja en equipos profesionales multidisciplinarios e interdisciplinarios, nacionales e internacionales, para la resolución de problemas de forma colaborativa y propositiva.

Evidencia de desempeño

- Participación en equipos de trabajo disciplinares/multidisciplinarios y/o profesionales

Ética

- Entiende y se compromete con las implicaciones éticas de su desempeño profesional en el contexto social.

Evidencias de desempeño

- Informes ético-evaluativos sobre el trabajo profesional

- Utiliza los conocimientos y habilidades para ser aplicados en el campo de la docencia y de la investigación.

Evidencias de desempeño

- Materiales de enseñanza
- Presentaciones en congresos

Competencias transversales para Química

- Participa en el diseño o modificación de procesos y/o productos químicos a nivel teórico o práctico.

Evidencias de desempeño

- Informes técnicos

- Participa en actividades de investigación básica y aplicada en el área de la química para instituciones estatales o privadas.

Evidencias de desempeño

- Productos de investigación, seminarios, documentos, presentaciones en reuniones científicas, publicaciones nacionales e internacionales

- Diseña y/o modifica métodos de análisis físico-químicos adaptando técnicas analíticas convencionales e instrumentales aplicables a nuevas situaciones.

Evidencias de desempeño

- Trabajos teórico-prácticos de laboratorio, procedimientos modificados

- Realiza y dirige ensayos físico-químicos en laboratorios de instituciones estatales y/o privadas en el área.

Evidencias de desempeño

- Informes de prácticas de laboratorios
- Evaluación de pertinencia y eficacia de los resultados

- Realiza el testeo de métodos alternativos de análisis partiendo de datos experimentales existentes en Plantas Industriales y Laboratorios químicos.

Evidencias de desempeño

- Evaluación de la coherencia de los resultados de los análisis
- Evaluación de la pertinencia y eficacia de los resultados
- Certificación de los métodos de análisis

- Participa en el diseño de planes estratégicos de aseguramiento de calidad desde su disciplina en plantas industriales y laboratorios.

Evidencias de desempeño

- Documentos o trabajos escritos de los planes estratégicos
- Certificaciones

- Planifica acciones preventivas y correctivas de los procesos e instalaciones para el cuidado del ambiente en plantas químicas y/o laboratorios, de acuerdo a normas de higiene y seguridad bajo normativas legales

nacionales e internacionales y formando parte de equipos interdisciplinarios.

Evidencias de desempeño

- Estudios de casos

- Desarrolla sistemas de monitoreo y control analítico en apoyo a los grupos de atención a la salud.

Evidencias de desempeño

- Prácticas de laboratorios

- Desarrolla sistemas de monitoreo y control de problemas ambientales de procesos y productos químicos.

Evidencias de desempeño

- Informes técnicos

- Establece normas de seguridad e higiene para la importación y exportación, el manejo, transporte, almacenamiento y disposición de diferentes sustancias químicas.

Evidencias de desempeño

- Informes técnicos

- Realiza investigación y desarrollo orientados a la generación de conocimiento y tecnología en el campo de la industria química.

Evidencias de desempeño

- Participación en proyectos y en emprendimientos industriales

- Realiza investigación orientada a la generación de conocimientos y tecnología en el área de la química relacionada con la salud humana y animal.

Evidencias de desempeño

- Participación en proyectos
- Informes de laboratorio

D.- Eje de formación para la investigación y la innovación

Una de las mayores dificultades encontradas en este eje fue la baja respuesta por parte de los participantes en las etapas iniciales del proyecto. Además, se hizo muy difícil la comparación entre la información presentada por las distintas instituciones debido a que las competencias para la formación para la investigación y la innovación parecen haber sido, en muchos casos, confundidas con las competencias profesionales. Esto no resulta difícil de comprender si se considera la estrecha relación que existe en algunas carreras de Química con la actividad de investigación.

En la reunión de Mendoza en octubre de 2006 y tal como se indica mas arriba, se decidió incluir e integrar las competencias genéricas para la investigación e innovación junto a las competencias profesionales.

Comentarios Finales

Al finalizar el proyecto y al hacer un recuento de los avances logrados sin duda el resultado es positivo. Ahora se deben enfocar los diferentes ejes analizados con una visión integradora que resulta en un claro beneficio para las Instituciones de Educación Superior participantes. De aquí para adelante ya no es conveniente analizar cada eje por separado ya que existe una relación estrecha entre cada uno de ellos. Por ejemplo, cuando se analizan los procesos de la Educación Continua en base a reconocimiento de créditos académicos obtenidos, inmediatamente surge el análisis de las competencias académicas logradas y evaluadas mediante sus índices de desempeño.

Con la adopción del CAT, sumado a la visión de un sistema comparativo y equivalente de Créditos Académicos, como el SICA, sin duda favorecerá la movilidad académica dentro de la zona de América Latina y el Caribe. Ahí existe en Química un gran potencial de movilidad tanto de profesores como de alumnos que permitirá un fuerte proceso de intercambio si se les dan las facilidades y reconocimientos necesarios.

En relación al eje de Evaluación y Acreditación se han encontrado buenos referentes que permiten realizar una propuesta común para las carreras de Química. Esta propuesta (Anexo) permite efectuar una autoevaluación con o sin especialistas externos, para posteriormente poder enfrentar con

éxito una acreditación externa realizada por la agencia acreditadora respectiva y propia de cada país. Con esto se cumplió uno de los principales objetivos de este proyecto que era encontrar referentes comunes.

Sin duda los ejes que presentaron más dificultades para su análisis fueron los de Competencias Profesionales y el de Formación para la Investigación y la Innovación. Esto se debió principalmente a la heterogeneidad de las carreras participantes en el proyecto. Esta característica impidió la elaboración de perfiles de egreso y su validación por los eventuales empleadores mediante la instalación de Grupos de Enfoque, ya que las competencias esperadas al final de las carreras de pregrado son muy diversas. Por ejemplo, no son comparables los perfiles de egreso de un Licenciado en Química con los de un Ingeniero Químico.

Esta heterogeneidad impidió también el encuentro y la eventual adopción de competencias específicas ya que nuevamente son muy dispares dentro de la familia de carreras de Química.

Sin embargo, se pudieron establecer competencia genéricas, para todas la carreras participantes en el proyecto y competencias transversales que serían las apropiadas y válidas para toda la familia de carreras analizadas dentro del grupo de Química. Asimismo, se lograron establecer las evidencias de desempeño correspondientes.

Finalmente, es justo y también necesario destacar el valioso apoyo del Secretariado Técnico que acompañó a este proyecto desde su inicio. Su alto nivel respecto de las áreas temáticas discutidas en los ejes de análisis, el eficiente apoyo informático brindado y su excelente disposición para resolver preguntas y problemas por parte de los participantes sin duda contribuyó significativamente al éxito del proyecto.

Anexo: Eje evaluación y acreditación

Listado, descripción y niveles mínimos de los indicadores para la evaluación y acreditación para la carrera de Química

1. Justificación del programa.

La justificación del programa en Química debe estar constituida por las razones que dan origen a su establecimiento y operación vigente.

La justificación debe contestar las siguientes preguntas, ¿cuál es la razón del programa?, ¿a qué problemática local y nacional atiende?, ¿cuál es la misión, visión, objetivos y políticas de calidad del programa?. La justificación del programa debe considerar la docencia, investigación y difusión de la cultura. *Docencia.*- El programa debe considerar la educación integral, por lo tanto de incluir los aspectos humanísticos (superación personal, desarrollo de las capacidades de los individuos y de la comunidad), sociales (formación de ciudadanos para la vida democrática y para la convivencia humana) y profesionales (formación para el ejercicio de la profesión y por consecuencia para la participación en el desarrollo económico nacional e internacional).

EVALUACIÓN

NULO. - No existe justificación explícita del programa. (0)	BAJO. - Se cuenta con la justificación del programa, pero no es completa. Solo considera uno de los aspectos necesarios (humanísticos, sociales, profesionales). (1)	MEDIO. - Existe justificación explícita del programa, sin embargo, solo considera dos de los aspectos necesarios (humanísticos, sociales, profesionales). (2)	ALTO. - El programa se justifica plenamente en la educación integral. (4)
--	---	--	--

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>2. Características del perfil de egreso del programa. Las características del perfil deben incluir aspectos de la formación humanística (de vital importancia la ética), social y profesional del alumno. Es importante que se establezca con claridad si los atributos son de conocimiento, de habilidad o de actitud.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- No más del 25% de los atributos del perfil de egreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables para medir el logro o desarrollo del atributo correspondiente. (0)</p>	<p>BAJO.- No más del 50% de los atributos del perfil de egreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables para medir el logro o desarrollo del atributo correspondiente.(1)</p>	<p>MEDIO.- No más del 75% de los atributos del perfil de egreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables para medir el logro o desarrollo del atributo correspondiente. (2)</p>	<p>ALTO.- El 100% de los atributos del perfil de egreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables para medir el logro o desarrollo del atributo correspondiente.(4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

3. Eficiencia general del programa.

Es el grado con el que se logra el perfil de egreso en el tiempo establecido. La eficiencia máxima es cuando todos los alumnos que ingresan en una generación logran el perfil de egreso y se titulan en el tiempo previamente establecido para concluir el programa. La eficiencia puede ser calificada cuando hay instrumentos de medición de los atributos del egresado y se tienen las estadísticas que permiten calcular las metas durante los últimos cinco años.

EVALUACIÓN			
NULO.- Las estadísticas muestran que en los últimos cinco años menos del 25% de los alumnos que ingresan al programa se titulan en el tiempo establecido. (0)	BAJO.- Las estadísticas muestran que en los últimos cinco años más del 25% y menos del 50% de los alumnos que ingresan al programa se titulan en el tiempo establecido. (1)	MEDIO.- Las estadísticas muestran que en los últimos cinco años más del 50% y menos del 75% de los alumnos que ingresan al programa se titulan en el tiempo establecido. (2)	ALTO.- Las estadísticas muestran que en los últimos cinco años más del 75% de los alumnos que ingresan al programa se titulan en el tiempo establecido. (4)

Nivel mínimo aceptable: bajo

<p>4. Características del perfil del alumno de primer ingreso. Es la descripción conceptual de las características deseables en el alumno en términos de conocimientos, habilidades y actitudes favorables para cursar y concluir con éxito el programa del área Química. El programa debe contar con un perfil explícito del alumno de primer ingreso. Todos los atributos que lo componen deben ser claros.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- El 25% o menos de los atributos del perfil de ingreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables.(0)</p>	<p>BAJO.- Más del 25% y menos del 50% de los atributos del perfil de ingreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables.(1)</p>	<p>MEDIO.- Más del 50% y menos del 75% de los atributos del perfil de ingreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables.(2)</p>	<p>ALTO.- 75% o más de los atributos del perfil de ingreso están suficientemente explícitos y se cuenta con los instrumentos de evaluación válidos y confiables. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

5. Coherencia del plan de estudios con el perfil de ingreso.

El plan de estudios es la ruta que el alumno debe seguir para lograr los atributos del perfil de egreso partiendo del perfil de ingreso. El plan de estudios debe iniciarse precisamente en el nivel académico (conocimientos) y de desarrollo psicológico (actitudes y habilidades) que tiene el alumno al ingresar al programa.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- No existe coherencia ya que más del 90% de los atributos del perfil de ingreso no son relevantes para cursar las asignaturas iniciales del plan de estudios o porque el perfil de ingreso no está definido.(0)</p>	<p>BAJO.- Existe poca coherencia dado que la mayoría de los atributos del perfil de ingreso resultan insuficientes para el nivel en que inician los cursos. (1)</p>	<p>MEDIO.- Existe coherencia parcial del plan de estudios con el perfil de ingreso dado que la mayoría de los atributos de éste, resultan excesivos para el nivel con el que inician los cursos. (2)</p>	<p>ALTO.- El plan de estudios es congruente con el perfil de ingreso, ya que la mayoría de los atributos del perfil son suficientes para el nivel con el que inician los cursos.(4)</p>
---	--	---	--

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>6. Coherencia del plan de estudios con el perfil de egreso. El plan de estudios debe procurar la realización de los atributos definidos en el perfil de egreso.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- Sólo el 25% de los atributos del perfil de egreso se logran con el plan de estudios.(0)</p>	<p>BAJO.- Entre el 25% y el 49% de los atributos del perfil de egreso se logran con el plan de estudios.(1)</p>	<p>MEDIO.- Entre el 50% y el 74% de los atributos del perfil de egreso se logran con el plan de estudios.(2)</p>	<p>ALTO.- De un 75% o más de los atributos del perfil de egreso se logran con el plan de estudios.(4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

7. Coherencia interna del plan de estudios.

Evaluar la coherencia interna del plan de estudios permite determinar si el camino entre el perfil de ingreso y de egreso es recto, o al menos no es tortuoso y complicado. La coherencia interna del plan de estudios debe ser vertical y horizontal.

Coherencia horizontal, debe mostrar que las asignaturas o módulos que se cursan simultáneamente estén relacionadas, de tal forma que el alumno se concentre en pocos objetos de estudio, aunque se aborden desde diferentes perspectivas y no se disperse su atención con el estudio simultáneo de muchos objetos poco relacionados entre sí.

Coherencia vertical, debe permitir que los alumnos adquieren conocimientos, actitudes y habilidades de manera secuencial y lógica.

EVALUACIÓN			
NULO.- Menos del 25% de las asignaturas o módulos están ubicados de manera ideal en el plan de estudios.(0)	BAJO.- Entre el 25% y el 50% de las asignaturas o módulos están ubicados de manera ideal en el plan de estudios.(1)	MEDIO.- Entre el 51% y el 75% de las asignaturas o módulos están ubicados de manera ideal en el plan de estudios.(2)	ALTO.- Más del 75% de las asignaturas o módulos están ubicados de manera ideal en el plan de estudios.(4)

Nivel mínimo aceptable: medio

8. Carga académica del plan de estudios.

La carga académica del plan de estudios es un indicador de la posibilidad de que los alumnos logren el perfil de egreso en el tiempo establecido para su desarrollo. Un plan de estudios puede ser coherente con el perfil de ingreso y egreso, y tener coherencia interna, sin embargo, debido a la carga académica que tiene, es poco probable de cubrirse por los alumnos en el tiempo establecido. La coherencia se refiere a lo que se enseña y a la secuencia en que se enseña. La carga académica a la posibilidad de que el alumno aprenda lo que se le enseña en el tiempo establecido para ello. La carga académica se puede calcular si se considera que por cada hora de clase de teoría el alumno necesita mínimo una hora de estudio individual o en grupo para preparar el tema antes de la clase o para repasarlo, preparar evaluaciones, hacer tareas, reportes, etc., después de clases.

EVALUACIÓN			
NULO.- Más de 30 horas /semana de clases teóricas en promedio a lo largo del plan de estudios. (0)	BAJO.- Entre 23 y 30 horas / semana de clases teóricas en promedio a lo largo del plan de estudios. (1)	MEDIO.- Entre 16 y 22 horas / semana de clases teóricas en promedio a lo largo del plan de estudios. (2)	ALTO.- 15 horas / semana o menos de clases teóricas en promedio a lo largo del plan de estudios. (4)

Nivel mínimo aceptable: bajo

9. Presentación de los programas de las asignaturas del plan de estudios.

La presentación de los programas de las asignaturas tendrá una forma uniforme que deberá incluir por lo menos:

- a.- Nombre de la asignatura
- b.- Ubicación en el plan de estudios (asignaturas precedentes, subsecuentes, horas / semana y créditos)
- c.- Objetivos (en los que deben estar explícitas las contribuciones que la asignatura hace al perfil de egreso)
- d.- Contenido temático desglosado por sesiones, metodología de enseñanza – aprendizaje (actividades teóricas, experimentales y teórico – experimentales)
- e.- Sistema de evaluación
- f.- Bibliografía, básica y complementaria
- g.- Perfil del docente que impartirá la asignatura
- h.- Autores del programa de la asignatura
- i.- Fecha de elaboración o de la última actualización
- j.- En el caso de asignaturas teórico – prácticas debe incluirse el programa de prácticas desglosado por sesiones el cual deberá contener: nombre de la práctica, tiempo de duración, objetivos, materiales, métodos, bibliografía, mecanismo de evaluación; número de horas de estudio individual o en grupo para preparar el tema antes de la clase o para repasarlo, preparar evaluaciones, hacer tareas, reportes, etc., después de clases.

EVALUACIÓN

NULO.- Los programas de asignatura tienen 25% o menos de los elementos descritos. (0)	BAJO.- Los programas de asignatura tienen más de 25% y menos de 50% de los elementos descritos. (1)	MEDIO.- Los programas de asignatura tienen 50% o más y menos de 75% de los elementos descritos. (2)	ALTO.- Los programas de asignatura tienen 75% o más de los elementos descritos. (4)
--	--	--	--

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>10. Correspondencia de los contenidos temáticos con los objetivos de las asignaturas. Los contenidos temáticos de los programas de asignatura deben corresponder con los objetivos de los mismos, no deben excederlos ni resultar insuficientes.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- 25% o menos de los objetivos de las asignaturas tienen correspondencia con los contenidos temáticos. (0)</p>	<p>BAJO.- Los objetivos del 25 al 50% de las asignaturas tienen correspondencia con los contenidos temáticos. (1)</p>	<p>MEDIO.- Los objetivos del 51% al 75% de las asignaturas tienen correspondencia con los contenidos temáticos. (2)</p>	<p>ALTO.- Los objetivos del 76% o más de las asignaturas tienen correspondencia con los contenidos temáticos. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

11. Idoneidad de la planta docente de los programas de asignatura.

Los académicos que imparten las asignaturas deben contar con el perfil profesional acorde a la asignatura que imparten. El perfil debe considerar: escolaridad (licenciatura, especialización, maestría o doctorado), área de formación, preparación pedagógica, desarrollo de investigación, producción académica (publicaciones, textos, apuntes, material de apoyo) y ejercicio profesional en el área.

Los evaluadores constatarán los currículos y la producción académica del 50% de los académicos involucrados en el programa. En la evaluación de los académicos no hay que olvidar la coherencia que debe existir entre el currículo oculto (actividad profesional del profesor) y el perfil del egresado.

EVALUACIÓN			
NULO.- 25% o menos de los profesores tienen la idoneidad para el programa de la asignatura que imparten. (0)	BAJO.- Entre el 26% y 50% de los profesores tienen la idoneidad para impartir la asignatura. (1)	MEDIO.- Entre el 51% al 75% de los profesores tienen la idoneidad para impartir la asignatura. (2)	ALTO.- Del 76% o más de los profesores tienen la idoneidad para impartir la asignatura. (4)

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>12. Total de horas / semana / mes para el desarrollo del plan de estudios. El total de horas / semana / mes para el desarrollo del plan de estudios permite conocer la proporción del banco de horas del programa dedicadas a las actividades docentes. Un programa de educación superior debe dedicar tiempo a la docencia, a la investigación y a los servicios. Para obtener la información se analizará los análisis estadísticos del programa.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- Existen horas que no se dedican a la docencia y que difícilmente se justifican. (0)</p>	<p>BAJO.- La totalidad del banco de horas se dedica a la docencia y a la administración del programa. (1)</p>	<p>MEDIO.- El programa justifica satisfactoriamente horas a la docencia, al servicio y a la administración del programa. (2)</p>	<p>ALTO.- El programa dedica horas a la docencia, al servicio, a la investigación y a la administración del programa. El banco de horas se justifica plenamente. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

13. Planeación del Programa.

Los responsables de la administración académica del programa deben contar con un plan de desarrollo. El plan de desarrollo debe desprenderse del plan institucional y tener objetivos y metas claras a corto, mediano y largo plazo así como las estrategias y planes específicos para dichas metas en docencia (deserción, desgranamiento, eficiencia terminal, reprobación, etc.), investigación (líneas, proyectos de investigación educativa, etc.), servicios (programas de salud, etc.) Así como prever la necesidad futura de recursos (académicos, infraestructura, materiales, equipamiento, bibliografía, etc.).

EVALUACIÓN

NULO.- No hay un plan de desarrollo institucional ni del programa en particular. (0)	BAJO.- Hay un plan de desarrollo institucional que no se ha concretado en el programa. (1)	MEDIO.- Hay planes de desarrollo y funcionan como ejes de la dirección académico administrativo del programa, la comunidad no lo conoce y fue elaborado sin la participación de los profesores y alumnos. (2)	ALTO.- Hay planes de desarrollo y funcionan como ejes de la dirección académico administrativo del programa, la comunidad lo conoce y fue elaborado con la participación de los profesores y alumnos. (4)
---	---	--	--

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>14. Sistema de información del programa. Los programas de educación requieren información completa y oportuna para su adecuada administración y para la elaboración de metas y proyectos de desarrollo. La información debe referirse a: matrícula, alumnos ingresantes, alumnos egresados, índice de reprobación por materia y año, deserción, promedios generales y por asignaturas, etc.).</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- El programa no tiene información estadística. (0)</p>	<p>BAJO.- El programa no tiene información estadística completa. La que tiene es confiable. (1)</p>	<p>MEDIO.- El programa tiene información estadística completa y confiable. Sin embargo, ésta no se utiliza para la administración académica del programa. (2)</p>	<p>ALTO.- El programa tiene información estadística completa, confiable se proporciona de manera oportuna. Es útil en la elaboración de metas y en la evaluación interna del programa. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

15. Evaluación del perfil de egreso

El perfil del alumno ingresante debe estar estructurado debe estar estructurado con las competencias claras y bien definidas que puedan ser evaluadas. El perfil del alumno sirve para seleccionar a los aspirantes a ingresar.

EVALUACIÓN			
NULO.- 25 % o menos de las competencias del perfil del alumno ingresante se evalúan en los aspirantes a ingresar al programa. (0)	BAJO.- Más del 25% y menos del 50% de las competencias se evalúan en los aspirantes a ingresar al programa. (1)	MEDIO.- Más del 50% de las competencias se evalúan en los aspirantes a ingresar al programa. (2)	ALTO.- El 75% de las competencias se evalúan en los aspirantes a ingresar al programa. (4)

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>16. Vinculación con la educación media superior. El programa de educación superior en química debe informar a las instituciones de educación media superior respecto a los resultados de la selección de alumnos que realiza y colaborar con ésta instituciones para que sus egresados cumplan mejor el perfil de ingreso al programa.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- El programa informa de los resultados del concurso de selección de los alumnos a las instituciones de educación media superior de la que proceden.(0)</p>	<p>BAJO.- El programa en ocasiones informa de los resultados del concurso de selección de los alumnos a las instituciones de educación media superior de la que proceden. (1)</p>	<p>MEDIO.- El programa informa de los resultados del concurso de selección de los alumnos a las instituciones de educación media superior de la que proceden, sin embargo, no ha establecido un programa de colaboración. (2)</p>	<p>ALTO.- El programa informa de los resultados del concurso de selección de los alumnos a las instituciones de educación media superior de la que proceden, y ha establecido programas de colaboración con las mismas. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: bajo

17. Flexibilidad para el desarrollo del plan de estudios.

El plan de estudios debe ser flexible académica y administrativamente. La flexibilidad académica permitirá que el alumno pueda seleccionar las asignaturas o módulos de acuerdo a sus intereses, además de favorecer la movilidad académica dentro y fuera de su institución. La flexibilidad administrativa considera las posibilidades que tiene los alumnos de seleccionar actividades académicas, profesores, turnos, horarios, sedes, etc.

Un plan de estudios es flexible cuando permite, sin perjuicio del nivel de estudios, que los alumnos encuentren respuesta a sus inquietudes académicas y desarrollen el programa de acuerdo con sus circunstancias individuales, sociales, económicas y laborales.

EVALUACIÓN			
NULO.- No hay flexibilidad. El plan de estudios no da oportunidad de que el alumno seleccione asignaturas, horarios, etc. (0)	BAJO.- Existe flexibilidad administrativa aunque ésta es restringida y no hay flexibilidad académica. (1)	MEDIO.- Los alumnos pueden escoger turno y sedes. Sin embargo, hay poca flexibilidad académica (el alumno puede escoger, cuando mucho, una de cada diez materias del plan de estudios). (2)	ALTO.- Existe amplia flexibilidad administrativa. El programa tiene salidas terminales y ofrece posibilidades para que los alumnos construyan parte de su plan de estudios. (4)

Nivel mínimo aceptable: bajo

<p>18. Validez y confiabilidad de las evaluaciones realizadas a los alumnos en los programas de asignatura.</p> <p>La Validez de la evaluación se refiere a que la prueba mida el conocimiento, habilidad o actitud que debe haber adquirido el alumno. La confiabilidad de la evaluación se refiere a la consistencia que tienen los resultados de la evaluación realizada. Lo ideal es que cada profesor de asignatura conozca la validez y confiabilidad de las pruebas que utiliza y que procure mejorarlas permanentemente.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- Los procedimientos de evaluación no son válidos ni confiables. En la evaluación intervienen aspectos diferentes al objeto de la evaluación. (0)</p>	<p>BAJO.- Se desconoce la validez y la confiabilidad de los exámenes utilizados. (1)</p>	<p>MEDIO.- Se conoce la validez y la confiabilidad de algunos de los exámenes y procedimientos de evaluación utilizados; no hay un plan para mejorarlas. (2)</p>	<p>ALTO.- Se conoce la validez y la confiabilidad de la mayoría de los exámenes y procedimientos de evaluación utilizados; hay un plan para mejorarlas permanentemente. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

19. Evaluación de profesores en los programas de asignatura.

Los profesores de las asignaturas deben ser evaluados para ofrecerles información que les permita desarrollar su actividad docente cada vez mejor. La evaluación de los profesores debe ser plural, la deben realizar autoridades con la opinión que emitan pares (otros profesores) y alumnos.

EVALUACIÓN

NULO.- No hay evaluación de profesores. (0)	BAJO.- La evaluación de profesores no toma en cuenta la opinión de los alumnos y tiene únicamente fines de apoyo pecuniario. (1)	MEDIO.- La evaluación de profesores considera la opinión de pares y alumnos. Sin embargo los profesores no la utilizan para mejorar sus cursos. (2)	ALTO.- La evaluación de los profesores incluye la opinión de pares y alumnos y los profesores utilizan dicha información para mejorar sus cursos. (4)
--	---	--	--

Nivel mínimo aceptable: medio

20. Evaluación del programa de asignatura.

La dinámica que permite una superación constante de los programas de asignatura incluye, además de la evaluación de los alumnos y profesores, una evaluación sistemática por profesores, alumnos y autoridades de los resultados globales obtenidos en el programa de asignatura en el ciclo que acaba de terminar: promedio general del grupo, índice de reprobación, deserción, logro de objetivos, revisión de contenidos, métodos de enseñanza-aprendizaje, actividades prácticas (laboratorios, campos clínicos), materiales de apoyo, instrumentos y procedimientos de evaluación. La evaluación del programa de asignatura debe realizarse por los alumnos y el conjunto de profesores que imparten dicha materia. Las evaluaciones de los programas de asignatura deben, de manera ideal, estar programadas y contempladas en el calendario de actividades intersemestrales o interanuales.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- No hay evaluación sistemática de los programas de asignatura. Existe evaluación ocasional de los mismos. (0)</p>	<p>BAJO.- Los profesores desarrollan con los alumnos la evaluación de sus asignaturas de manera aislada y por interés personal. (1)</p>	<p>MEDIO.- La evaluación de los programas es sistemática; sin embargo, no participan alumnos y no todos los profesores. (2)</p>	<p>ALTO.- La evaluación es sistemática y participativa. De manera ideal, dicha actividad está programada. (4)</p>
---	--	--	--

Nivel mínimo aceptable: medio

21. Vinculación de programas de asignatura con otros similares.

La vinculación de los programas de asignatura con otros programas académicos similares es indispensable para evitar el conformismo y la complacencia, así como para obtener y desarrollar elementos de juicio que permitan una autocrítica más auténtica. La vinculación debe estar dada por la posibilidad de que los alumnos lleven materias en otros programas similares y por el intercambio de profesores con otros programas, por la presencia de profesores invitados, por la salida de los profesores del programa a estancias sabáticas, asistencia a congresos en la materia, etc.

EVALUACIÓN

NULO.- No hay intercambio de profesores. (0)	BAJO.- Al programa asisten ocasionalmente conferencistas o visitantes de otros programas y ocasionalmente, también, los profesores del programa salen. No hay intercambio de alumnos. (1)	MEDIO.- Hay una tradición bien establecida de asistencia a congresos, etc. Sin embargo, no hay un plan con objetivos y metas al respecto; ni intercambio de alumnos. (2)	ALTO.- Hay un plan de vinculación con otros programas académicos que está vigente y permite un intenso intercambio, tanto de profesores como de alumnos, con programas de asignatura de otras instituciones. (4)
---	--	---	---

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>22. Programa académico del servicio social. En estos términos debe de haber un programa y una supervisión académicas adecuadas que permitan que el o la pasante cuenten con el apoyo necesario durante la prestación de su servicio. Es importante que el servicio social se realice en condiciones que permitan que los pasantes puedan desarrollarse y enriquecerse como personas y como profesionales. Por lo que no se justifica que se realice en el desempeño de actividades que no contribuyen al logro del perfil del egresado.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- No hay un programa académico de servicio social ni personal docente encargado de la supervisión. A los alumnos de servicio social se les asignan labores en beneficio exclusivo de la institución receptora, sin tomar en cuenta la formación académica ni el perfil del egresado. (0)</p>	<p>BAJO.- Existe un programa académico de servicio social. A los alumnos (pasantes) se les asignan labores de acuerdo con su formación académica y el perfil del egreso. Sin embargo, no hay personal académico responsable del servicio social y no existe supervisión. (1)</p>	<p>MEDIO.- Existe un programa académico de servicio social. A los alumnos de servicio social se les asignan labores en función del perfil del egresado; existe control de sus actividades por parte de la institución receptora, pero el programa no supervisa y asesora a los pasantes. (2)</p>	<p>ALTO.- Existe un programa académico de servicio social. A los alumnos de servicio social se les asignan labores en función de su formación académica y del perfil del egresado; el programa tiene control de las actividades de los pasantes (los asesora, supervisa y evalúa). (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: bajo

23. Coordinación del programa.

El programa debe contar con un coordinador de preferencia de tiempo completo, que sea el responsable de la administración académica del mismo. El coordinador debe, entre otras cosas, prever las necesidades de recursos adecuados para el desarrollo óptimo del programa (profesores, campos clínicos, laboratorios, trabajo de campo, etc.), supervisar el cumplimiento del mismo, elaborar calendario de actividades semestrales e intersemestrales, encabezar la evaluación sistemática del programa, coordinar el trabajo de las academias, responsabilizarse de las estadísticas correspondientes, atender a las observaciones de profesores y alumnos, elaborar junto con profesores y alumnos el plan de desarrollo del programa. Esto es, el coordinador debe tener una visión completa del programa en el momento actual y en el futuro, así como funciones bien establecidas y perfil definido, debe ser profesor del mismo programa, con formación pedagógica, vinculación externa y recibir retribución adecuada.

EVALUACIÓN

NULO.- No existe un coordinador para el programa; hay muchos responsables y ninguno de ellos tiene una visión integral del mismo. (0)	BAJO.- La coordinación del programa recae en una persona con otras funciones; no tiene ni funciones ni perfil bien definido. No recibe retribución específica por la coordinación. (1)	MEDIO.- Existe un coordinador de medio tiempo, con funciones múltiples, perfil no bien definido y mal retribuido. (2)	ALTO.- Existe un coordinador de tiempo completo para el programa, con funciones bien establecidas, perfil definido y retribuido adecuadamente. (4)
--	---	--	---

Nivel mínimo aceptable: medio

24. Desarrollo de investigación científica sobre el programa.

Los programas de educación superior en Química deben ser objeto de estudio y de investigación científica. En todos los programas de educación superior es necesario tener información obtenida de manera rigurosa que permita contestar preguntas fundamentales para la administración de todo programa de educación superior: ¿se está alcanzando el perfil del egresado del programa?, ¿qué atributos del perfil de egreso no se están alcanzando?, ¿los contenidos y procedimientos utilizados son los más adecuados para lograr los atributos que se pretenden?, ¿los instrumentos para medir características de los alumnos al iniciar y al finalizar el programa son válidos y confiables?, ¿se tienen los recursos indispensables para que todos los alumnos logren el perfil del egresado?, ¿la sustitución de unos recursos por otros afecta el logro del perfil del egresado?. Un programa de educación superior que no se investiga a sí mismo, se administra en función de variables no académicas, lo que definitivamente impacta negativamente en la calidad pedagógica del mismo.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- No existen instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. (0)</p>	<p>BAJO.- Existen algunas instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Pero su impacto no es preponderante en los mecanismos de gestión académica. (1)</p>	<p>MEDIO.- Existen instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de la asignaturas o e-</p>	<p>ALTO.- Existen instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Se implementan mecanismos de gestión. Existen grupos de investigación educativa que produce resultados validados científicamente para la toma de decisiones. (4)</p>
---	--	---	---

EVALUACIÓN CONT...			
		quivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos). (2)	

Nivel mínimo aceptable: bajo

<p>25. Seguimiento de egresados. El seguimiento de egresados debe ser llevado a cabo de una manera formal e informal. La manera formal consiste en el diseño y ejecución de estudios de seguimiento; de manera informal es cuando se propicia la formación de un grupo de egresados con propósitos académicos y sociales que contribuyan de diversas maneras al programa del que egresaron y permita al mismo tiempo un seguimiento estrecho y personalizado de los egresados.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- No se ha realizado el seguimiento de egresados. No existe sociedad de egresados o ex-alumnos o si existe no está activa. (0)</p>	<p>BAJO.- Se ha realizado el seguimiento de manera aislada y sus resultados no impactaron al programa. No hay sociedad de egresados o no está activa. (1)</p>	<p>MEDIO.- Se ha realizado un seguimiento sistemático pero sus resultados no se han tomado en cuenta para modificar el programa. Existe sociedad de egresados activa, pero que congrega a una minoría de egresados. (2)</p>	<p>ALTO.- Existe un seguimiento de egresados que ha ofrecido información básica para reorientar el programa. Existe una sociedad de ex-alumnos activa y que congrega a la mayoría de los egresados. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

26. Vinculación de los programa de asignatura con los servicios extrauniversitarios.

Es importante que el programa tenga control de las actividades académicas que ahí se desarrollan y que los alumnos estén bajo supervisión de los profesores. Se deben contar con convenios de colaboración en donde las responsabilidades de cada una de las partes queden explícitas. Debe haber una selección de campos profesionales de acuerdo con la calidad de servicios o productos que genera y con el perfil del egresado del programa.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- No hay vinculación con el sector externo. El acceso a las prácticas profesionales es limitado. (0)</p>	<p>BAJO.- Hay vinculación con el sector externo; sin embargo, no hay control de actividades académicas en ellos. (1)</p>	<p>MEDIO.- Hay vinculación con el sector externo y control de actividades académicas, pero no hay selección de sedes de acuerdo con la calidad de los servicios, productos y las necesidades académicas del programa. (2)</p>	<p>ALTO.- Hay selección del sector externo y vinculación mediante convenios claros y vigentes. Las actividades de los alumnos son supervisadas y asesoradas en todo momento. (4)</p>
---	---	--	---

Nivel mínimo aceptable: medio

27. Correspondencia de la metodología de enseñanza aprendizaje con los contenidos de estudio y con los objetivos de asignatura.

La metodología de enseñanza-aprendizaje se refiere a la forma en la que se enseñan y aprenden los temas de los programas de asignatura; incluye las actividades académicas de profesores (actividades de enseñanza como: asesoría, coordinación, exposición, supervisión, elaboración de apuntes, textos, material de apoyo a la enseñanza, etc.), las actividades académicas de los alumnos (actividades de aprendizaje como: asistencia a clases, círculos de estudio, búsqueda de información, realización de prácticas, visitas y viajes de estudio, etc.). La vinculación o integración entre la teoría y la práctica en el desarrollo de las actividades académicas debe expresarse en el “flujo bidireccional” ininterrumpido entre la información y la acción, es decir, entre la teoría y la práctica. Integración significa que cualquier acción en ciencias químicas debe tener como soporte información bibliográfica pertinente por un lado y la constante valoración de la misma en el terreno de la práctica por la otra. Se busca promover la reflexión sobre la calidad de la información para aprender a seleccionar lo más pertinente. La capacidad de reconocimiento y discriminación son la base de la que surge la capacidad para criticar las deficiencias metodológicas de la información revisada, estableciendo el valor de la información leída.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- Predomina la metodología de enseñanza-aprendizaje que favorece únicamente la memorización de información. (0)</p>	<p>BAJO.- Se integra la teoría con la práctica; sin embargo no hay discusión crítica ni investigación en la materia de estudio. (1)</p>	<p>MEDIO.- Hay integración teórico-práctica y discusión crítica de información. Falta la investigación en la materia de estudio. (2)</p>	<p>ALTO.- Están presentes los tres elementos de la metodología activo-participativa. (4)</p>
--	--	---	---

Nivel mínimo aceptable: bajo

28. Tipo de evaluación realizada a los alumnos en los programas de asignatura.

La evaluación de alumnos en los programas de asignatura debe realizarse en tres momentos: al iniciar el curso (evaluación diagnóstica), durante el curso (evaluación formativa) y al terminar el curso parcial o totalmente (evaluación final o sumativa). La evaluación diagnóstica es importante porque permite establecer el nivel de conocimientos que el alumno ya posee y a partir de los cuales empieza el desarrollo del curso; la evaluación formativa a lo largo del curso permite apoyar y retroalimentar al alumno durante el proceso educativo, este tipo de evaluación requiere de supervisión y asesoría estrecha de las actividades de aprendizaje que realizan los alumnos y, por último, la evaluación final permitirá calificarlo con fines de acreditación.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- Los programas de asignatura únicamente evalúan al alumno al final del curso con el propósito de calificarlo. (0)</p>	<p>BAJO.- Además de la evaluación final, los alumnos son evaluados y supervisados ocasionalmente. (1)</p>	<p>MEDIO.- Los programas de asignatura evalúan a los alumnos al principio, durante y al final del curso. Sin embargo en campos técnicos (o su equivalente) no existe una supervisión estrecha de las actividades que desarrolla el alumno. (2)</p>	<p>ALTO.- Los programas de asignatura evalúan a los alumnos al principio, durante y al final del curso. Existe supervisión estrecha de las actividades prácticas (laboratorios, planta piloto, etc.) que desarrolla el alumno. (4)</p>
---	--	---	---

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>29. Conocimiento del perfil del egresado del programa por los alumnos. Los alumnos de un programa de educación superior deben conocer perfectamente el perfil del egresado, dado que éste constituye el objetivo de sus estudios. Un estudiante que no conoce el perfil del egresado es como un viajero que no sabe a donde se dirige.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- Cuando menos de 25% de los alumnos conocen el perfil de egreso. (0)</p>	<p>BAJO.- Cuando entre 25% y 49% de los alumnos conocen el perfil de egreso. (1)</p>	<p>MEDIO.- Cuando entre 50% y 74% de los alumnos conocen el perfil de egreso. (2)</p>	<p>ALTO.- Cuando el 75% o más de los alumnos conocen el perfil de egreso. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

30. Conocimiento del perfil del alumno de primer ingreso al programa por los alumnos

Los alumnos, sobre todo los de primer ingreso, deben conocer el perfil del alumno de primer ingreso, dado que éste constituye el punto de partida del plan de estudios y de lo que se les puede exigir al inicio de sus actividades en el programa. El que los alumnos desconozcan el perfil del alumno de primer ingreso los imposibilita para que tomen conciencia de las carencias o deficiencias que tienen y deben resolver para no estar en desventaja respecto a sus compañeros.

EVALUACIÓN

NULO. - Cuando menos de 25% de los alumnos del ciclo inicial conocen el perfil de ingreso. (0)	BAJO. - Cuando entre 25% y 49% de alumnos del ciclo inicial conocen el perfil de ingreso. (1)	MEDIO. - Cuando entre 50% y 74% de los alumnos del ciclo inicial conocen el perfil de ingreso. (2)	ALTO. - Cuando 75% o más de los alumnos del ciclo inicial conocen el perfil de ingreso. (4)
---	--	---	--

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>31. Vinculación de los programas de asignatura con la investigación. Los programas de asignatura deben estar relacionados con proyectos de investigación en la materia que corresponde. La relación puede ser directa en caso de que el profesor de la asignatura sea el investigador e involucre a los alumnos en la investigación o indirecta, caso en que el profesor no sea investigador pero pone a los alumnos en relación con investigadores en el tema. El objetivo de que los alumnos estén relacionados con la investigación en la materia que cursan es que adquieran una disposición favorable para la investigación, así como evitar el dogmatismo y que aprendan únicamente conocimiento positivo, y procurar que también aprendan ignorancias y lagunas de información que tiene la materia.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- 25% o menos de los alumnos conocen grupos de investigación, identifican lagunas de conocimiento y líneas de investigación; en igual proporción consideran que la investigación es parte fundamental de la vida profesional. (0)</p>	<p>BAJO.- Entre 26 y 50% de los alumnos conocen grupos de investigación, identifican lagunas de conocimiento y líneas de investigación; en igual proporción consideran que la investigación es parte fundamental de la vida profesional. (1)</p>	<p>MEDIO.- Entre 51 y 75% de los alumnos conocen laboratorios o grupos de investigación, identifican lagunas de conocimiento y líneas de investigación; en igual proporción consideran que la investigación es parte fundamental de la vida profesional. (2)</p>	<p>ALTO.- Más de 75% de los alumnos conocen laboratorios o grupos de investigación, identifican lagunas de conocimiento y líneas de investigación; en igual proporción consideran que la investigación es parte fundamental de la vida profesional. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: bajo

32. Entrega oportuna de los programas de asignatura a los alumnos.

Los profesores de asignatura deben entregar a los alumnos, al inicio del curso, los programas de las asignaturas. Esto les permitirá a los alumnos tener claridad respecto a la contribución que la materia o módulo hará al perfil del egresado, los contenidos temáticos, metodología de enseñanza-aprendizaje, bibliografía, etc., información indispensable para que los alumnos tomen las previsiones necesarias para llevar con éxito el curso y, al final del mismo, poder evaluar si se cumplieron sus objetivos.

EVALUACIÓN

NULO.- 25% o menos de los profesores entregan a los alumnos el programa de la asignatura al inicio del curso. (0)

BAJO.- Más de 25% y menos de 50% de los profesores entregan a los alumnos el programa de la asignatura al inicio del curso. (1)

MEDIO.- 50% o más y menos de 75% de los profesores entregan a los alumnos el programa de la asignatura al inicio del curso. (2)

ALTO.- 75% o más de los profesores entregan a los alumnos el programa de la asignatura al inicio del curso. (4)

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>33. Conocimiento del perfil del egresado del programa por el personal académico.</p> <p>EL personal académico de un programa de educación superior debe conocer perfectamente el perfil del egresado, dado que éste constituye la referencia de todas las actividades académicas del programa y el criterio fundamental para la toma de decisiones académicas.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- Cuando menos de 25% de los profesores conocen el perfil de egreso. (0)</p>	<p>BAJO.- Cuando entre 25% y 49% de los profesores conocen el perfil de egreso. (1)</p>	<p>MEDIO.- Cuando entre 50% y 74% de los profesores conocen el perfil de egreso. (2)</p>	<p>ALTO.- Cuando 75% o más de los profesores conocen el perfil de egreso. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>34. Condiciones laborales de los profesores de los programas de asignatura.</p> <p>Para que los profesores de los programas de asignatura se desarrollen de manera óptima es necesario, entre otras cosas, que los profesores gocen de condiciones laborales adecuadas: 1) estabilidad laboral, 2) espacios de trabajo, 3) recursos, 4) reconocimiento pecuniario, 5) reconocimiento no pecuniario, 6) carrera académica y 7) ambiente de trabajo propicio.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- Se tienen menos de 2 de los siete elementos de las condiciones de trabajo. (0)</p>	<p>BAJO.- Se goza de 2 ó 3 de los elementos de las condiciones de trabajo. (1)</p>	<p>MEDIO.- Se goza de 4 ó 5 de los elementos de condiciones de trabajo. (2)</p>	<p>ALTO.- Se goza de 6 ó 7 de los elementos de las condiciones de trabajo. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

35. Vinculación de los programas de asignaturas con el sector de profesional.

Los programas de asignatura deben estar vinculados estrechamente con los campos profesionales. Idealmente todos los alumnos de un programa de educación superior deben desarrollar actividades académicas obligatorias en el sector laboral considerando sus diferentes vertientes.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- La institución a la que está adscrito el programa no tiene vinculación con el sector profesional, o los tiene, pero no tiene ninguna relación con la docencia. (0)</p>	<p>BAJO.- La institución a la que está adscrito el programa tiene limitada vinculación con varias áreas del sector profesional, y moderada relación con la docencia. (1)</p>	<p>MEDIO.- La institución a la que está adscrito el programa tiene vinculación con varias áreas del sector profesional, y moderada relación con la docencia. (2)</p>	<p>ALTO.- La Institución a la que está adscrito el programa tiene vinculación con el sector profesional, y estrecha relación con la docencia. (4)</p>
---	---	---	--

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>36. Correspondencia de los recursos existentes con las necesidades de los programas de asignatura.</p> <p>El programa debe tener la infraestructura física, los recursos materiales y financieros para el desarrollo óptimo de las actividades académicas (teórico-prácticas) de los programas de asignatura.</p> <p>Infraestructura: laboratorios, cafetería, aulas, etc.</p> <p>Material: reactivos, almacén, insumos.</p> <p>Equipos: equipos de laboratorio, planta piloto, equipamiento informático.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- Hay carencia de infraestructura y recursos. Se dejan de realizar actividades académicas fundamentales para el logro del perfil del egresado. (0)</p>	<p>BAJO.- Existen la infraestructura y los recursos necesarios para realizar las actividades académicas indispensables para el logro del perfil del egresado; sin embargo, no se realizan todas las actividades previstas. (1)</p>	<p>MEDIO.- Existe la infraestructura y los recursos necesarios para realizar las actividades contempladas en los programas de asignatura. Por otro lado, existen recursos que no se utilizan y que constituyen un desperdicio. (2)</p>	<p>ALTO.- Existe la infraestructura y los recursos necesarios para realizar todas las actividades contempladas en los programas de asignatura. No hay desperdicio de los recursos. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

37. Adecuación de la bibliohemeroteca a las necesidades de los programas de asignatura.

La bibliohemeroteca es de los recursos más importantes para los programas de educación superior.

En ellas deben encontrarse la información correspondiente a los contenidos de los programas de asignatura o los recursos de informática para acceder a ella.

El atributo más importante de la bibliohemeroteca debe ser su correspondencia con los programas de las asignaturas; es decir, los libros y revistas necesarias para el desarrollo de los programas de asignatura deben de estar ahí. Como así también enlace a bases de publicaciones científicas.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- 25% o menos de los libros y revistas requeridos por los programas de asignatura se encuentran en la bibliohemeroteca. (0)</p>	<p>BAJO.- Más de 25% y menos de 50% de los libros y revistas requeridos por los programas de asignatura se encuentran en la bibliohemeroteca. (1)</p>	<p>MEDIO.- 50% o más y menos de 75% de los libros y revistas requeridos por los programas de asignatura se encuentran en la bibliohemeroteca. (2)</p>	<p>ALTO.- 75% o más de los libros y revistas requeridos por los programas de asignatura se encuentran en la bibliohemeroteca. (4)</p>
--	--	--	--

Nivel mínimo aceptable: medio

<p>38. Conocimiento del plan de estudios por los alumnos. El plan de estudios es el camino que tiene que recorrer el alumno para llegar al perfil del egresado. Es importante que desde que el alumno ingresa al programa se le dé a conocer el camino que tendrá que recorrer. La diferencia que hay entre quien recorre el plan de estudios con conocimiento previo y quien lo cursa sin conocimiento previo es la misma que hay entre quien se sube a un transporte sin saber que camino seguirá para llegar al lugar deseado y quien se sube con un mapa que le permitirá predecir que lugares visitará, conocer la distancia que ha recorrido y que trayecto le falta por recorrer, etc.</p>			
<p>EVALUACIÓN</p>			
<p>NULO.- 25% o menos de los alumnos conocen el plan de estudios. (0)</p>	<p>BAJO.- Más de 25% y hasta 50% de los alumnos conocen el plan de estudios. (1)</p>	<p>MEDIO.- 50% o más y hasta 75% de los alumnos conocen el plan de estudios. (2)</p>	<p>ALTO.- Más de 75% de los alumnos conocen el plan de estudios. (4)</p>

Nivel mínimo aceptable: medio

39. Cumplimiento de los programas de las asignaturas.

El desarrollo de los programas de asignatura debe ceñirse a lo establecido en los propios programas y en los horarios y calendarios correspondientes.

De nada sirve que hallan calendarios, horarios y programas de asignatura excelentes, si no se llevan a cabo.

EVALUACIÓN

<p>NULO.- 25% o menos de las actividades establecidas en los programas de asignatura se cumplieron de acuerdo con lo planeado en calendarios y horarios. (0)</p>	<p>BAJO.- Más de 25% y menos de 50% de las actividades establecidas en los programas de asignatura se cumplieron de acuerdo con lo planeado en calendarios y horarios. (1)</p>	<p>MEDIO.- 50% o más y menos de 75% de las actividades establecidas en los programas de asignatura se cumplieron de acuerdo con lo planeado en calendarios y horarios. (2)</p>	<p>ALTO.- 75% o más de las actividades establecidas en los programas de asignatura se cumplieron de acuerdo con lo planeado en calendarios y horarios. (4)</p>
---	---	---	---

Nivel mínimo aceptable: medio

PROYECTO 6x4. INFORME FINAL

