



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
CHILE

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE INGENIERÍA



INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

INGENIERÍA QUÍMICA

AÑO 2004

1 MARCO DE REFERENCIA

1.1 Contexto Institucional

La Universidad de la República se creó mediante el decreto presidencial del 27 de mayo de 1838 y se inauguró en 1849, con el nombre de Universidad Mayor de la República. Desde entonces ha tenido como principal misión el velar por la educación pública superior del país.

Actualmente está estructurada en 13 Facultades, 2 Institutos asimilados a Facultad, 7 Escuelas y una Licenciatura. Las Facultades y Servicios se agrupan en 5 áreas: Área Agraria, Área Artística, Área de la Salud, Área Social y Área Científica Tecnológica.

En particular la carrera de Ingeniería Química de la Universidad de la República transcurre en la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Química.

1.2 Proyecto Académico que persigue la Carrera

El perfil del egresado está definido en el Plan de Estudios:

“ El ingeniero químico es un profesional con sólidos conocimientos de la ingeniería de los procesos destinados al óptimo aprovechamiento de la materia y la energía, compatibles con un desarrollo sustentable, en los cuales se trata la materia para efectuar en ella un cambio, ya sea en su estado, en su contenido de energía o en su composición.

En el ejercicio profesional, el ingeniero químico será capaz de realizar tareas en la industria de procesos, las cuales consistirán básicamente en diseñar, seleccionar, evaluar, adaptar, implantar y operar la tecnología de la misma en forma eficaz, procurando mejorar la competitividad de la empresa y cuidando el medio ambiente, así como también estará capacitado para el trabajo en investigación y desarrollo. Se espera que el ingeniero químico recién egresado tenga las bases para enfrentar con éxito estas actividades, integrarse al trabajo en equipo, y enfrentar los cambios tecnológicos.

La formación del ingeniero químico se logra a través de un plan de estudios estructurado para permitir al alumno adquirir, en forma gradual y organizada, los conocimientos que lo capaciten en su profesión. Para ello recibe una adecuada formación en matemáticas, física, química y fisicoquímica, así como conocimientos de informática, que le sirve de base para los estudios propios de las ciencias de la ingeniería, aquellos específicos de la Ingeniería Química y de otras especialidades de la ingeniería que le son complementarias. El Plan de Estudios contempla también asignaturas que cubren aspectos no específicos de la ingeniería pero que brindan al estudiante una formación integral.

Ésta se complementará con instancias de actualización, especialización y formación de posgrado que la Facultad de Ingeniería ofrecerá a los egresados”.

1.3 Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Las condiciones en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje se pueden describir a través del perfil de los estudiantes, el del cuerpo docente, los recursos asignados para el aprendizaje y el desarrollo general del alumno.

En tal sentido el perfil de los estudiantes ingresantes requiere cumplir con competencias generales y específicas. Entre las primeras se destaca orientación vocacional previa, capacidad de planificar su actividad futura, espíritu crítico y autocrítico, correcto uso del lenguaje materno en producciones orales y escritas. Las competencias específicas comprenden competencias en Matemáticas, Física y Química.

Ambas Facultades tienen establecido claramente los requisitos de ingreso o admisión.

Con respecto al perfil del cuerpo docente se verifica la existencia de amplia experiencia en enseñanza, investigación y actividad profesional.

La Universidad de la República viene manejando en forma muy ajustada un presupuesto histórico asignado por las sucesivas leyes presupuestales, que no ha tenido el aumento necesario en función del aumento en la matrícula y el crecimiento en otras áreas. Por lo tanto se han ido desfasando las necesidades y las posibilidades, cuestionando duramente no ya los planes de expansión sino el propio mantenimiento de la infraestructura. Sin perjuicio de lo anterior, la ejecución presupuestal es una de las más cuidadosas de la administración pública, llegando a ejecutarse anualmente prácticamente todo el presupuesto.

La información referida a estos aspectos está desarrollada en el documento “Dimensiones, Componentes, Criterios e Indicadores – Ingeniería Química” presentada en el Anexo 1.

2. EL PROCESO DE AUTOEVALUACION

2.1 Propósitos y objetivos del Proceso de Autoevaluación

El proceso de autoevaluación tuvo como objetivo dar cuenta del grado en que la carrera se ajusta a los criterios de calidad establecidos por el Mecanismo Experimental de Acreditación de Carreras del Sector Educativo del MERCOSUR. Comprendió además, dar cuenta del grado en que alcanza sus metas y propósitos.

2.2 Etapas del Proceso de Autoevaluación

a) La Comisión de Instituto de Ingeniería Química creó un grupo de trabajo (Grupo de Acreditación) conformado por docentes del Instituto, quienes fueron responsables de la recopilación y procesamiento de la información necesaria para llevar a cabo la autoevaluación. Paralelamente el Director del Instituto estableció contacto con el Decano de Facultad de Química, invitando a dicha institución a participar en el proceso.

El Grupo de Acreditación trabajó en coordinación con el Grupo de Apoyo y la Comisión de Evaluación Institucional y Acreditación de Carreras de Facultad de Ingeniería, en particular para el relevamiento de la información institucional.

Con respecto a la información de Facultad de Química se estableció contacto con los involucrados solicitando los datos o respuesta a los indicadores correspondientes.

b) A medida que se fueron completando las respuestas a los indicadores se presentó el documento final "Dimensiones, Componentes, Criterios e Indicadores – Ingeniería Química", ante la Comisión de Instituto y la Comisión de Carrera con el fin de avalar la información recogida.

c) A continuación se creó la Comisión de Autoevaluación de la carrera de Ingeniería Química, conformada por el equipo descrito en el punto 2.3, quien fue responsable de realizar la autoevaluación y de elaborar el presente informe.

2.3 El equipo responsable del proceso de autoevaluación

Dra Ing. Quim. Liliana Borzacconi	Director del Instituto de Ingeniería Química
Ing. Quim. Andrea Spósito	Delegado Docente ante la Comisión de Instituto IQ
MSc. Iván López	Delegado Docente ante la Comisión de Carrera por FI
Ing. Quim. Milton Vázquez	Integrante del Grupo de Acreditación
Ing. Quim. Ricardo Leone	Delegado Docente ante la Comisión de Carrera por FQ
Ing. Quim. Patricia Perruni	Representante del orden graduados por la Asociación de IQ
Bach. Marcos Fernández	Representante por el orden estudiantil

2.4 Dimensiones, Componentes, Criterios e Indicadores considerados en el proceso de autoevaluación

- DIMENSIÓN I: CONTEXTO INSTITUCIONAL
- DIMENSIÓN II: PROYECTO ACADEMICO
- DIMENSIÓN III: DOCENTES, ESTUDIANTES, GRADUADOS
- DIMENSIÓN IV: INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

2.5 Fuentes de información

Las fuentes de información se citan para cada respuesta a los indicadores en el documento “Dimensiones, Componentes, Criterios e Indicadores – Ingeniería Química”.

2.6 Escala de Valoración Utilizada

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS	
CUMPLE PLENAMENTE	96% a 100%
CUMPLE	75% a 95%
CUMPLE PARCIALMENTE	50% a 74%
CUMPLE INSUFICIENTEMENTE	25% a 49%
NO CUMPLE	0% a 24%

Observación: La evaluación del criterio es global. No necesariamente todos los indicadores tienen el mismo peso al evaluar un criterio.

3 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN EL DOCUMENTO MERCOSUR

3.1 DIMENSIÓN: I. CONTEXTO INSTITUCIONAL

3.1.1 ANÁLISIS DE COMPONENTES

COMPONENTE 1.1: CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

1.1.1 Propósito Institucional

La Universidad de la República (UDELAR) tiene una misión claramente establecida en el Art. 2 de su Ley Orgánica. Las distintas Facultades que forman parte de la misma cumplen la misión de la UDELAR en el área de influencia a la que se abocan. La misión es claramente acorde al tipo de institución universitaria, y su ley fundamental fue votada en el año 1958. La UDELAR cuenta con más de 150 años de actividad en el país, siendo hasta las últimas décadas la única universidad existente en el país. Respecto a la carrera de Ingeniería Química es en la única institución en el país donde se desarrolla. En la UDELAR, la carrera tiene su origen en 1929 con los cursos de Química Industrial a partir de la creación de la Facultad de Química. A comienzos de los años 70 se produjo la transformación del título a Ingeniero Químico, y desde ese momento la formación referida al perfil técnico de la carrera se lleva a cabo en la Facultad de Ingeniería. Con el nuevo Plan de Estudios que entró en vigencia en el año 2000 existe la posibilidad de cursar asignaturas de Matemáticas y Física en ambas Facultades, las asignaturas del área Química se dictan en la Facultad de Química y las correspondientes al perfil técnico de la carrera en la Facultad de Ingeniería, mayoritariamente en el Instituto de Ingeniería Química.

El criterio relativo a la definición de la misión institucional se cumple entonces plenamente.

1.1.2 Objetivos de la Carrera

La carrera tiene una clara definición de sus objetivos, plasmados fundamentalmente en el Plan de Estudios, donde se establece con claridad el tipo de profesional que se pretende generar, a su vez en concordancia con la misión institucional en el plano específico de la Ingeniería Química. El título otorgado cumple con la definición admitida para un título de grado en ingeniería y las actividades de enseñanza, investigación y extensión vinculadas con la carrera se realizan en concordancia con esas definiciones.

Puede afirmarse que el criterio se cumple plenamente.

1.1.3 Estructura Organizacional

La estructura organizacional en la que se desarrolla la carrera es acorde con las características generales de la Universidad de la República. Los estudios de la carrera se imparten fundamentalmente en las Facultades de Química e Ingeniería, que presentan la estructura general de cualquier facultad de la UDELAR teniendo ambas un grado de desarrollo importante en cuanto a tamaño y organización, y con una historia de muchas décadas de funcionamiento. Existen órganos académicos y de gestión, administración y control (Claustros,

Consejos, Decanos, Directores, Comisión de Carrera, por ejemplo) que garantizan el funcionamiento de la carrera y el cumplimiento de sus objetivos. En general el funcionamiento de la carrera está normado por estatutos, reglamentos y resoluciones que responden a las políticas generales y particulares de la institución y que son definidos por los órganos máximos de gobierno.

Existen regímenes de estímulo salarial para el personal docente y no docente, aunque restringidos normalmente por la existencia de recursos. Se entiende que podría trabajarse más sobre otro tipo de estímulos (reconocimientos, premios, etc.), no necesariamente económicos, incluyendo también a estudiantes.

Puede afirmarse que el criterio se cumple, más allá de aspectos a mejorar.

1.1.4 Plan de Desarrollo

Más allá de los planes generales de desarrollo de la UDELAR y los propios de las facultades involucradas, no se ha elaborado aún un plan de desarrollo específico para la carrera. En general, no existe tradición en el funcionamiento de planes *explícitos* de desarrollo para las carreras universitarias. Sin perjuicio de ello la propia elaboración y discusión de los Planes de Estudios en Comisiones, Claustros y Consejos ha implicado siempre un redefinición de los objetivos de cada carrera, la inevitable puesta al día de la misma y una perspectiva hacia el futuro, en forma más o menos explícita. En particular el Plan de Estudios 2000 de Ingeniería Química fue concebido de esa manera, y a diferencia de planes anteriores parte de una concepción de gran flexibilidad en su implementación que posibilita un ajuste permanente de la misma, con la consiguiente necesidad de evaluación en una perspectiva estratégica. Debe tenerse presente que, en el caso de Ingeniería Química, recién en la actualidad se están completando la implementación de los nuevos cursos del plan y por lo tanto es en este momento donde se tiene un panorama relativamente completo del funcionamiento del Plan de Estudios. En la agenda de trabajo de la Comisión de Carrera ya se ha introducido el tema de la evaluación del funcionamiento del plan y la necesidad de implementar el correspondiente plan de ajuste y desarrollo.

En el Instituto de Ingeniería Química se está discutiendo en la actualidad un plan estratégico que incluye como elementos de importancia fundamental aspectos relativos al desarrollo de la carrera, junto con actividades de monitoreo del medio, investigación y extensión relacionada con la Ingeniería Química. En este plan estratégico se define la misión y visión del IIQ en concordancia con la misión y los planes estratégicos de la UDELAR y se apunta a un fuerte desarrollo de la Ingeniería Química en el ámbito nacional y regional.

En resumen, este criterio se cumple insuficientemente, aunque está prevista su concreción a corto plazo.

1.1.5 Política Institucional

Dentro de la propia Ley Orgánica de la Universidad están definidas las distintas funciones de la misma. Asimismo los distintos órganos de gobierno y gestión han generado los lineamientos generales y particulares para desarrollar esas funciones en distintos pronunciamientos, resoluciones, planes, reglamentaciones, etc. En particular el plan de estudios de la carrera define lineamientos sobre políticas de enseñanza.

El criterio se cumple plenamente.

El Componente 1.1 “Características de la carrera” cumple en todos los criterios salvo en el de la existencia de un Plan de Desarrollo explícito para la carrera, asunto en vías de concreción.

COMPONENTE 1.2: ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACION Y GESTION DE LA CARRERA

1.2.1 Organización funcional, administrativa y objetivos de la carrera, en correspondencia con el modelo de gestión institucional

Existe coherencia entre la organización institucional y la organización administrativa de la carrera, como se desprende de los correspondientes organigramas y definiciones de los distintos organismos. En particular la organización de la carrera de Ingeniería Química involucra en forma importante a las Facultades de Ingeniería y de Química, lo cual es un aspecto no demasiado frecuente en las carreras de la UDELAR. Más allá de los orígenes históricos de tal situación, en la actualidad el desarrollo de la Química se halla concentrado en lo fundamental en la Facultad de Química por lo que las asignaturas de la materia Química se dictan en dicha facultad. Los cursos de Matemática y de Física pueden ser tomados en ambas facultades, aunque la mayoría de los estudiantes lo hacen en Facultad de Química, fundamentalmente por motivos de organización, además de las razones históricas. Los cursos definitorios del perfil de Ingeniería Química son dictados por el Instituto de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería. La Comisión de Carrera de Ingeniería Química integra representantes de ambas facultades. Las resoluciones relativas a los cursos que brinda la Facultad de Química relativos a la carrera deben ser refrendados por los Consejos de ambas facultades. Desde el punto de vista administrativo se destaca el haber logrado una interconexión de las bedelías de ambas facultades que permite manejar en forma conjunta la información de ambas bedelías para los estudiantes de Ingeniería Química.

Las características de los cargos docentes están establecidas en el Estatuto del Personal Docente de la UDELAR y en las ordenanzas de las facultades involucradas. Asimismo están definidas las condiciones para integrar los distintos órganos de gestión y gobierno. La integración de la Comisión de Carrera la realiza el Consejo de Facultad a propuesta de los órdenes. Están claramente establecidos los procesos administrativos para llevar adelante la gestión de la carrera en las ordenanzas y resoluciones correspondientes.

Puede afirmarse que el criterio se cumple plenamente.

1.2.2 Autoevaluación, la mejora continua y el planeamiento como partes integrantes del programa de administración

Han existido procesos previos de autoevaluación institucional en ambas facultades. En lo que se refiere a la carrera, los nuevos planes de estudios de Facultad de Ingeniería surgen de un proceso de evaluación del funcionamiento general de las distintas carreras, a partir de la discusión en el Claustro, lo que se ve reflejado en las consideraciones generales que introducen el plan. El seguimiento de las políticas se realiza en forma genérica a través de los organismos de gobierno (integrados por los tres órdenes), priorizándose en la aplicación de las mismas los aspectos académicos sobre los administrativos.

El criterio se cumple.

1.2.3 Sistemas de información y Comunicación

Existen variados sistemas de información y comunicación, de uso público y que se corresponden con el tamaño y complejidad de las instituciones.

En otro orden además de los mecanismos normales de comunicación horizontal y entre distintos niveles jerárquicos, se siguen los lineamientos del Reglamento de Actos Administrativos.

El registro académico de la actividad de los estudiantes se lleva en las Bedelías de ambas facultades, existiendo una muy alta confiabilidad en el sistema. A su vez las secciones de Recursos Humanos llevan en forma actualizada los legajos del personal docente y no docente.

El criterio se cumple plenamente.

1.2.4 Dirección efectiva

La dirección efectiva y liderazgo en la gestión de la carrera recaen fundamentalmente en la Comisión de Carrera y en la Comisión de Instituto del IIQ, ambas, que asesoran a los Consejos de las Facultades, y cuya integración y rango de acción está claramente definido. En ambos casos se trata de organismos cogobernados, con participación de docentes, estudiantes y egresados. Estos organismos deben seguir, en lo que refiere a la carrera, los lineamientos establecidos en el Plan de Estudios y en las resoluciones del Consejo de Facultad. Los usuarios de la carrera entran en conocimiento de las normas emitidas por los organismos de gestión a través de los sistemas de información y comunicación existentes.

Puede afirmarse que el criterio se cumple plenamente.

1.2.5 Motivación e incentivos

El salario docente recompensa la mayor dedicación horaria. Existe además el régimen de Dedicación Total, que establece una compensación extra para docentes dedicados en forma exclusiva a la Universidad; otros regímenes tales como el de Dedicación Compensada o el de Recursos Extrapresupuestales que otorgan incentivos salariales. Más allá de ello se evalúa que deberían implementarse otro tipo de incentivos, no necesariamente ligados a retribuciones materiales, tanto para el orden docente como para el estudiantil. El criterio se cumple parcialmente.

1.2.6 Participación de docentes y estudiantes en órganos de gestión

La Universidad de la República prevé la participación con voz y voto en los principales órganos de dirección de docentes, estudiantes y egresados, en particular en el Consejo Directivo Central y en los Consejos de las Facultades. También la Comisión de Carrera y la Comisión de Instituto del IIQ está integrada por los tres órdenes. Las delegaciones de los órdenes a estos organismos en general responden, en cuanto a los temas más importantes, a las posiciones previamente discutidas en cada gremio respectivo.

El criterio se cumple plenamente.

1.2.7 Fuentes de financiamiento para mantenimiento del personal académico, técnico y administrativo y para planes de expansión de infraestructura, laboratorios y biblioteca

La institución viene manejando en forma muy ajustada un presupuesto histórico asignado por las sucesivas leyes presupuestales, que no ha tenido el aumento necesario en función del aumento en la matrícula y el crecimiento en otras áreas. Por lo tanto se han ido desfasando las necesidades y las posibilidades, cuestionando duramente no ya los planes de expansión sino el propio mantenimiento de la infraestructura. Sin perjuicio de lo anterior, la ejecución presupuestal es una de las más cuidadosas de la administración pública, llegando a ejecutarse anualmente prácticamente todo el presupuesto en un manejo que nunca ha tenido observaciones de fondo por parte del Tribunal de Cuentas.

En función de la extrema estrechez presupuestal las posibilidades para la asignación racional de recursos se ven drásticamente reducidas. Y es así que la distribución entre los distintos servicios y en los distintos rubros mantiene básicamente una distribución histórica definida hace muchas décadas y que probablemente tenga muy poco que ver con la realidad actual y las necesidades estratégicas. En resumen, el manejo es ordenado, los procedimientos para la toma de decisiones en la ejecución del gasto están definidos correctamente, pero el margen de maniobra para el uso de los recursos es mínimo y los rubros son absolutamente insuficientes.

El criterio se cumple parcialmente.

1.2.8 Procedimiento de elección, selección o designación y evaluación del personal directivo de la carrera

Los procedimientos para la selección y designación de los cargos de dirección de los servicios (Decano, Director de Instituto, Director de Departamento, etc.) están claramente establecidos en la Ley Orgánica y en las ordenanzas correspondientes. Su actividad institucional se evalúa en general a través de los correspondientes informes de actividades y memorias anuales, más allá del juicio a que es sometido en el proceso de renovación de su cargo docente. La evaluación de actividades y su ratificación o rectificación es en general un proceso donde están involucrados los distintos estamentos a través de sus delegados. Los órganos colectivos, con representación de los órdenes son conformados mediante elecciones universales en el caso de los Consejos, o a propuesta de los órdenes en el caso de las Comisiones Asesoras.

Puede afirmarse que el criterio se cumple plenamente.

El componente 1.2 “Organización, administración y gestión de la carrera” se cumple, más allá de que puedan realizarse mejoras en ciertos aspectos y de las restricciones de carácter presupuestal.

COMPONENTE 1.3: BIENESTAR INSTITUCIONAL

1.3.1 Asociaciones de estudiantes, de docentes y de graduados

Los estudiantes de Ingeniería están agremiados en el Centro de Estudiantes de Ingeniería (CEI) y los estudiantes de Química en la Asociación de Estudiantes de Química (AEQ) ambos integrantes de la Federación de Estudiantes Universitarios del Uruguay (FEUU). Los docentes de Ingeniería están agremiados en la Asociación de Docentes de Facultad de Ingeniería (ADFI) y los docentes de Química en ADUR-Química, ambas miembros de la Asociación de Docentes de la Universidad de la República, (ADUR). Los

egresados Ingenieros Químicos están agremiados en la Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay (AIQU), miembro de la Agrupación Universitaria. En general existe un buen grado de relacionamiento entre tales instituciones. Los temas más generales de la carrera suelen ser discutidos en los gremios y las posiciones de estos se ven reflejadas en los representantes de los órdenes en los organismos cogobernados.

El criterio se cumple plenamente.

1.3.2 Programas institucionales de financiamiento de los estudios para los alumnos carentes

La enseñanza de grado en la Universidad de la República es gratuita. No se cobran ningún tipo de matrícula ni acceso a bibliotecas y laboratorios vinculados con la carrera. Sin perjuicio de lo anterior existen programas institucionales de Bienestar Estudiantil que proporcionan distintos tipos de ayuda (asistencia alimentaria, bonificaciones varias, colaboración en búsqueda de alojamiento, etc.) y están financiados por el presupuesto universitario. También existe por Ley el denominado Fondo de Solidaridad que se financia por los aportes de los egresados y que se destina a becas para estudiantes. Existen programas propios de los centros estudiantiles que también colaboran al respecto.

El criterio se cumple plenamente.

1.3.3 Áreas de convivencia e infraestructura para el desarrollo de deportes, recreación y cultura

Se realizan eventos culturales y académicos en el salón de actos de la Facultad de Ingeniería. Existe un Complejo Social, Deportivo y Cultural cedido al Centro de Estudiantes de Ingeniería (CEI). Los gremios suelen organizar actividades en estas áreas. Existen además convenios con diversas instituciones culturales y deportivas a las cuales se facilita el acceso por pertenecer a la Universidad.

El criterio se cumple parcialmente.

1.3.4 Locales de alimentación y de servicios

Además de los comedores gestionados por Bienestar Universitario existen en ambas facultades cantinas en funcionamiento desde hace muchos años, con una demanda importante de servicios. Existen otros servicios tales como fotocopiado, librería, etc. gestionados por el CEI y por la Asociación de Estudiantes de Química (AEQ), que funcionan en ambas facultades.

El criterio se cumple.

1.3.5 Organos de supervisión y apoyo a estudiantes

Existen diversos órganos de apoyo a la actividad de enseñanza (Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, Asistentes Académicos, etc.) que realizan o han realizado actividades de apoyo directas a estudiantes. Se llevan a cabo regularmente actividades de recibimiento de las nuevas generaciones donde se establecen vínculos y orientaciones generales que facilitan el desenvolvimiento por parte del estudiante.

La División Universitaria de la Salud realiza exámenes periódicos a estudiantes universitarios y puede derivar a un apoyo psicológico. Existen servicios para cobertura de emergencia dentro de los locales universitarios.

El criterio se cumple, sin perjuicio de que puedan incrementarse las actividades de supervisión y apoyo.

El componente 1.3 “Bienestar Institucional” se cumple, y, como es lógico, pueden mejorarse algunos aspectos.

3.1.2 RESULTADOS DEL PROCESO EVALUATIVO

Fortalezas:

La misión de la UDELAR está claramente definida y en el campo de acción específico se inserta la carrera de Ingeniería Química.

La carrera (en su versión actual o en las que la antecedieron) es de larga data, con una producción de profesionales que se han insertado con éxito en el medio local e internacional.

Prestigio institucional para la resolución de problemas vinculados a la carrera.

La carrera se manifiesta a través de una estructura organizacional compleja pero que corresponde con el grado de desarrollo de la misma y que funciona adecuadamente.

La participación de los órdenes en el cogobierno se corresponde con la amplia discusión y la definición democrática de los aspectos fundamentales que se refieren a la carrera.

Se ha avanzado en forma importante en la coordinación administrativa de los registros estudiantiles (bedelías) de ambas facultades.

Debilidades:

El involucrar la participación de dos facultades genera inevitablemente problemas de coordinación de políticas y actividades.

Es muy exiguo el margen de movimiento en el área presupuestal.

No existe un plan de desarrollo de la carrera.

3.1.3 DIMENSION 1: MEDIDAS PROPUESTAS PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS

Concretar un plan de desarrollo propio de la carrera. Tal como se señaló, la propia discusión previa a la aprobación del nuevo Plan de Estudios, así como los cinco primeros años de implementación han resultado muy fermentales en cuanto a discusión de conceptos e implementación de propuestas. Es este el momento de comenzar a evaluar lo implementado y planificar en forma consecuente. El IIQ asimismo se ha embarcado en un proceso de definición de su propio Plan Estratégico, que, obviamente, tiene como uno de

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA

los ejes más importante los aspectos referidos a la carrera. La Facultad de Química también está trabajando en la elaboración de un Plan Estratégico.

Debe avanzarse aún más en la coordinación de políticas y actividades de cada facultad, en lo atinente a la carrera. De igual modo debe avanzarse aún más en la coordinación de la gestión del proceso de enseñanza. Promover asimismo nuevos puntos de contacto entre ambas facultades en otras áreas (investigación, desarrollo tecnológico, etc.) a través de comisiones mixtas.

Comenzar a estimar los costos involucrados en la formación del egresado, en función de las premisas del actual Plan de Estudios y la formulación del Plan Estratégico.

3.2 DIMENSIÓN: II. PROYECTO ACADÉMICO

3.2.1 ANÁLISIS DE COMPONENTES

COMPONENTE 2.1: PLAN DE ESTUDIOS

2.1.1 Perfil del egresado

El perfil del egresado está definido en forma precisa en el Plan de Estudios, identificando los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias que debe poseer el egresado. Dicho perfil es coherente con los objetivos institucionales. El logro del perfil de la carrera se logra al articular las distintas asignaturas que son reconocidas como válidas por parte de la Comisión de Carrera. Aún no se ha realizado una evaluación general de la marcha del nuevo Plan de Estudios, dado que recién está culminando la primera fase de implementación; tampoco está prevista la realización de pruebas transversales.

Puede afirmarse que el criterio se cumple; se debe seguir trabajando en la evaluación del nuevo plan.

2.1.2 Características académicas de la carrera (carga horaria, tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)

La unidad de avance en la carrera es el crédito y no la hora de clase. Un crédito corresponde a 15 horas de trabajo total del estudiante, incluyendo actividades de aula, laboratorio y estudio individual. Se exige un mínimo de 450 créditos en total (que se estima corresponde a unas 3600 a 3750 horas de clase) y mínimos en las distintas materias y grupos de materias. Debe recordarse asimismo que el plan tiene una modalidad flexible donde los contenidos y créditos mínimos en cada materia pueden cubrirse, al menos potencialmente, con distintas asignaturas o cursos.

Se estima que aproximadamente de las actividades curriculares correspondientes a la carrera el 45% son clases teóricas, el 24% clases de ejercicios y el 12% prácticas de laboratorio. Existen asimismo actividades del tipo trabajos especiales, pasantías y proyectos que complementan la actividad curricular y ocupan el 19% del tiempo aproximadamente.

Al aprobarse cada asignatura se verifica que los objetivos que persigue la misma sean coherentes con la metodología planteada y el tiempo destinado a cada modalidad didáctica. Se analiza también sus relaciones con otras asignaturas de la carrera y con los recursos materiales y humanos para llevarla a cabo.

El plan de estudios apunta a proporcionar una sólida base científica, así como una formación en ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada que posibiliten al futuro egresado enfrentarse a nuevos problemas con la metodología adecuada. El Plan de Estudios exige sumar al menos 190 créditos (42% del total) en ciencias básicas y matemáticas, mientras que se exige un porcentaje similar (195 créditos) en Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada. La separación entre estas dos últimas categorías es difícil de realizar en función de las asignaturas validadas para el plan de estudio: en muchos cursos parte del contenido podría catalogarse en Ciencias de la Ingeniería y otra parte del contenido en Ingeniería Aplicada. La categorización

de Contenidos Complementarios en el Mecanismo Experimental de Acreditación Mercosur tampoco coincide exactamente con las denominadas “Materias y actividades integradoras complementarias” (mínimo 12 créditos) que se refieren a aspectos no específicos de Ingeniería Química y abarcan temas de Ciencias Sociales y Económicas y Expresión (particularmente expresión gráfica); por el contrario temas referidos a gestión y administración se consideran dentro de las “Materias técnicas no específicas de Ingeniería Química”. No obstante puede afirmarse que, más allá de las diferentes formas de clasificar los contenidos, se cubren las expectativas planteadas por el Mecanismo Experimental de Acreditación Mercosur.

Cabe acotar que la flexibilidad del plan de estudios permite la renovación permanente del formato e incluso contenido de las asignaturas a los efectos de la actualización curricular.

El criterio se cumple plenamente.

2.1.3 Relación entre el perfil del egresado y el plan de estudios

La Comisión de Carrera al aprobar las asignaturas y su secuencia lo hace teniendo en cuenta entre otras cosas la coherencia de la organización y contenidos, en función del perfil de egresado que se busca.

El criterio se cumple plenamente.

2.1.4 Relación entre el perfil del egresado y la demanda social

El actual Plan de Estudios, si bien ha significado desde el punto de vista de la organización curricular un cambio profundo, es desde el punto de vista de los contenidos y el perfil del egresado la continuación natural de una carrera con muchas generaciones de egresados que se han insertado con éxito en el ámbito laboral.

Si bien en general no se realizan regularmente consultas formales sobre la demanda social de la profesión, existe una buena relación del IIQ con el sector productivo. Por otra parte, los egresados están representados en las distintas instancias de cogobierno, en particular en la Comisión de Instituto y en la Comisión de Carrera, por lo que existe una retroalimentación importante desde el medio exterior a la Universidad.

El criterio se cumple plenamente.

2.1.5 Diseño de asignatura

En la Facultad de Ingeniería se sigue un formato estándar en la presentación de los programas de las asignaturas que incluye: nombre de la asignatura, número de créditos, objetivos, metodología de enseñanza, temario, bibliografía y conocimientos previos exigidos y recomendados. Adicionalmente se aprueba el régimen de evaluación de la asignatura y un cronograma tentativo. Las asignaturas dictadas por la Facultad de Química se adaptan en general a este formato. En general, las asignaturas son presentadas a la Comisión de Carrera por parte de los docentes responsables de las mismas, que cuentan con el aval del Instituto, Departamento o Cátedra correspondiente, y eventualmente se realiza un intercambio de opiniones entre la Comisión de Carrera y el docente responsable y se realizan los ajustes que se entienda pertinentes. Posteriormente la Comisión Académica de Grado de la Facultad de Ingeniería avala o sugiere correcciones en un marco más global y finalmente los Consejos de Facultad aprueban la asignatura.

La coherencia en la secuencia de asignaturas y el evitar la duplicación o ausencia de contenidos es responsabilidad de la Comisión de Carrera que analiza globalmente las distintas implementaciones del plan, cuidando que sea posible lograr los créditos mínimos exigidos en el Plan de Estudios, así como que se

cubran los contenidos y que tanto la distribución de créditos como de contenidos en los distintos semestre sea lo más armónica y equilibrada posible.

Los programas se discuten en forma abierta en las Comisiones y son de dominio público. Es frecuente además que estén disponibles en las páginas web asociadas con las asignaturas.

El criterio se cumple plenamente.

2.1.6 Contenido curricular

El contenido curricular de la carrera se manifiesta fundamentalmente en las definiciones establecidas en el Plan de Estudios y en las asignaturas que generan créditos para la carrera. En el Plan de Estudios están claramente definidos los objetivos y metas que se persiguen así como el perfil de egresado en Ingeniería Química. Los contenidos y metodología establecidos en el plan y en las correspondientes asignaturas corresponden a una actualización de una carrera con muchas décadas de actuación en el país, con importantes vínculos con el sector productivo nacional y con el sector académico internacional.

Dado que la implementación de este nuevo plan recién se está completando todos los programas de las asignaturas han sido rediseñados en los últimos cinco años, teniendo en consideración los postulados establecidos en el plan y la readecuación y/o actualización de contenidos y metodologías de enseñanza y aprendizaje. Sin perjuicio de ello las próximas etapas implicarán la revisión y evaluación de lo implementado con los ajustes que se entienda pertinentes.

Se realizan actividades integradoras de conocimientos hacia el final de la carrera, en particular pasantías y proyectos, que son tradicionales en la carrera.

La distribución de la carga horaria (medida en créditos) según las distintas áreas de conocimiento está establecida en el Plan de Estudios. Cabe acotar que la definición de áreas en el Plan de Estudios no coincide exactamente con las definiciones del Mecanismo Experimental de Acreditación Mercosur. No obstante, se entiende que la ponderación de las distintas áreas resulta equilibrada con la misma intención del Mecanismo Experimental.

La Comisión de Carrera interactúa con los docentes responsables de las asignaturas para lograr una selección, jerarquización y organización secuencial de los contenidos en las diferentes asignaturas que corresponda con los objetivos del Plan de Estudios y se desarrolle en la forma más armónica y equilibrada posible. Dada la estructura flexible del plan, el estudiante tiene cierto margen de opción para la conformación de su currícula, pero ésta finalmente debe ser refrendada por la Comisión de Carrera.

Está claro que los diferentes actores involucrados en la carrera, a través de una amplia participación en los distintos organismos de cogobierno, están involucrados con el proyecto educativo de la institución, lo cual asegura la coherencia con los objetivos, métodos y contenidos de la carrera.

Respecto a los contenidos específicos:

Ciencias Básicas y Matemática

Los contenidos comunes se verifican completamente en el caso de Matemática (Cálculo vectorial, Cálculo diferencial e integral, Ecuaciones diferenciales, Funciones de variable compleja, Transformadas integrales, Geometría analítica, Álgebra lineal, Cálculo numérico y Probabilidad y estadística).

En el caso de Física los programas de las asignaturas Física 101, 102 y 103 o Física General 1 y 2 incluyen los temas de Medidas físicas, Magnitudes y propagación de errores, Fundamentos de mecánica clásica: estática, cinemática y dinámica, Teoría cinética, Termodinámica, Electricidad y magnetismo, Óptica y Física

ondulatoria. Temas como Introducción a la Mecánica cuántica y relativista e Introducción a la Física atómica y nuclear no son considerados como indispensables aunque podrían tomarse como opcionales.

En la materia Química se verifican completamente viéndose los temas correspondientes a Tópicos básicos de Química General e Inorgánica, Físico-Química, Química Analítica, Química Orgánica y Bioquímica (Asignaturas Química General I y II, Química Inorgánica, Físicoquímica 101, 103 y 104, Química Analítica I y II, Química Orgánica 101, 102 y 103)

En cuanto a Biología se ven Fundamentos de microbiología (asignatura Introducción a la Ingeniería Bioquímica).

En cuanto a Expresión Gráfica se ven los temas correspondientes a Representaciones de forma y dimensiones. Convenciones y normalización. Interpretación y elaboración de esbozos y dibujos técnicos por medio manual y computacional en la asignatura Diseño y representación gráfica en Industrias de Procesos.

En cuanto a 'Metodología científica y tecnológica' no se ha considerado pertinente formular una asignatura específica, dado que se asume que esos aspectos se abordan en las distintas asignaturas y actividades curriculares.

Ciencias de la Ingeniería

En cuanto a Fenómenos de Transporte se cuenta con cursos que abarcan los temas de Mecánica de los Fluidos, Transferencia de calor y Transferencia de materia (denominados Fenómenos de Transporte, Fluidodinámica, Transferencia de Calor y Masa 1 y 2)

La Resistencia de Materiales abarcando los temas de Tensiones, deformaciones y estabilidad se estudia en la asignatura Mecánica Aplicada.

Los contenidos de Informática que incluyen Utilización de herramientas computacionales comerciales y Técnicas y lenguajes de programación se encuentran en la asignatura Computación 1. En la realización del Proyecto de Ingeniería algunas veces se recurre a ciertas aplicaciones informáticas, aunque no está integrado formalmente.

Nociones sobre Tecnología de los materiales empleados en equipamientos de procesos e instalaciones complementarias de estos se encuentran en asignaturas tales como Servicios y Tecnologías Industriales 1 y 2 y en Transferencia de Calor y Masa 1 y 2. Tópicos de corrosión se encuentran en las asignaturas Electroquímica e Ingeniería Electroquímica. Existe la intención de contar con una materia introductoria donde se vean los elementos de Ciencia y Tecnología de los Materiales.

En las asignaturas Físicoquímica y Termodinámica Aplicada se ven los tópicos relativos a Termodinámica aplicada: Leyes de la termodinámica, Ciclos, Propiedades termodinámicas, Gas ideal, Mezclas reales, Teoría de soluciones, Equilibrio de fases, Equilibrio químico.

En las asignaturas Electrotécnica 1 y 2 se ven los tópicos relativos a Electricidad Aplicada: Circuitos, Medidas eléctricas y magnéticas, Componentes eléctricos y electrónicos.

Ingeniería Aplicada

Los tópicos relativos a la Química Industrial se ven en ejemplificaciones de las asignaturas básicas de Química y en asignaturas como Servicios y Tecnologías Industriales 1 y 2.

Operaciones Unitarias se ven en los cursos de Transferencia de Calor y Masa 1 y 2 y en Fluidodinámica.

Reactores Químicos y Biológicos junto con Procesos Químicos y Biológicos se ven en los cursos de Ingeniería de las Reacciones Químicas 1 y 2, Ingeniería Bioquímica, Tratamiento biológico de efluentes.

Existen varios cursos de Materiales (Ej: Tecnología de Polímeros, Tecnología Cerámica) que se ofrecen como optativos.

Los tópicos relativos a Control e Instrumentación de Sistemas serán implementados en un curso a dictar a partir del año 2005 por el IIQ. No existen hasta el momento cursos regulares sobre Modelaje, Análisis, Simulación y Optimización de Sistemas aunque algunas nociones sobre estos temas suelen introducirse en asignaturas de la currícula.

En la asignatura Proyecto 1 y 2 se realiza el proyecto de fin de estudios que tiene por finalidad la realización de un trabajo de síntesis e integración de contenidos curriculares aplicado al campo profesional.

La asignatura Pasantía/Trabajo Experimental tiene por objetivo posibilitar un acercamiento previo del estudiante al ámbito del ejercicio laboral, coordinándose con la contraparte del sector productivo un plan de trabajo para el estudiante que debe contemplar ciertos objetivos de formación.

Complementarias

Los tópicos correspondientes a Humanidades y Ciencias Sociales, Ejercicio y Ética Profesional, Legislación Laboral y Profesional, Economía pueden ser tomados en cursos electivos.

Los aspectos relativos a Organización Empresarial se cubren con asignaturas del área Gestión industrial (por ejemplo, Gestión de Procesos en la Industria o Introducción a la Administración de Operaciones). También se incluirían los tópicos relativos a Calidad en asignaturas como Control de Calidad, por ejemplo.

Los aspectos relativos a Seguridad se encuentran en la asignatura Prevención y Riesgos.

La temática referida a Medio Ambiente puede encontrarse en cursos generales sobre el tema como Introducción a la evaluación y gestión ambiental, en cursos de corte más tecnológico como Tratamiento de efluentes o Servicios y Tecnologías Industriales o en el enfoque de otros aspectos tecnológicos en otras asignaturas, de acuerdo al perfil definido para el Ingeniero Químico.

Considerado en su globalidad, el criterio se cumple.

2.1.7 Actualización Curricular

La modalidad flexible del plan permite la actualización permanente de los contenidos y metodologías de las asignaturas, que podrían inclusive renovarse de año en año, sin necesidad de modificar el Plan de Estudios.

El criterio se cumple plenamente.

2.1.8 Malla Curricular

En principio no existe una malla curricular preestablecida por el Plan de Estudios y cada estudiante podría tener su propia secuencia de cursos con la cual cumplir los requisitos de créditos y contenidos establecidos por el Plan. No obstante las posibilidades reales de variación no son muy amplias, particularmente en los primeros semestres, dado que i) debe respetarse una secuencia lógica de contenidos, ii) la secuencia de previsualizaciones (los prerrequisitos se establecen al aprobar el programa de cada asignatura), iii) los contenidos se encuentran en cursos que se ofrecen en la inmensa mayoría de los casos en uno solo de los semestres, iv) la carga de créditos por semestre debe estar razonablemente equilibrada a lo largo de la carrera, en el

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA

entorno de los 45 créditos por semestre. En los últimos semestres existe una libertad mayor para el estudiante que tiene la posibilidad de optar por una oferta de cursos más amplia dentro de los que no son troncales o definitorios del perfil de la carrera.

A modo de ejemplo se presenta la siguiente malla donde se trata de respetar los criterios anteriores en función de la oferta de cursos existente:

INGRESOS POR FACULTAD DE QUÍMICA (2003)

SEMESTRE 1		SEMESTRE 2		MAT. BASICAS (190)	221	MAT.ESP.DE ING.QCA (120)	123
Mat 01 (Análisis 01)	14	Mat 04 (Análisis II)	17	MATEMÁTICA (70)	71	ING. DE P. FISICOS (65)	65
Mat 03 (Algebra)	7	Qca. Gral. II	8	Mat 01 (Análisis 01)	14	Termodinámica aplicada	9
Qca. Gral. I	7	Física 101	7	Mat 03 (Algebra)	7	Fenóm. De Transporte	14
Prevención y riesgos	4	Economía	7	Mat 04 (Análisis II)	17	Transf. de Calor yM 1	14
(Intr.Cs. Biológicas I) (*)	5	Diseño y representación g	8	Mat 05 (Estadística)	10	Fluidodinámica	14
	37		47	Mat 07 (Ec. Dif. Ord)	8	Transf. de Calor y Mat. 2	14
				Mat 08 (ec. Dif a Der. F	4		
				Mat 06 (CN yC)	7		
				Optimización	4		
				INFORMATICA (5)	10	ING. DE P. QUIM. Y BIOL. (45)	58
SEMESTRE 3		SEMESTRE 4		Computación 1	10	Ing.de las Reacc.Qcas 1	14
Qca. Orgánica 001	11	Mat 07 (Ec. Dif. Ord)	8	FISICA (30)	35	Ing.de las Reacc.Qcas 2	10
Física 102	7	Mat 08 (ec. Dif a Der. Par	4	Física 101	7	Ing. Bioquímica	14
Mat 05 (Estadística)	10	Qca. Analítica II	10	Física 102	7	Instrumentación industrial	8
Qca. Inorgánica I	10	Fisicoquímica 101	13	Física 103 (lab.)	8	Tratamiento biológico de e	12
Qca. Analítica I	10	Física 103 (lab.)	8	Fisicoquímica 101	13	MAT. NO ESPECIF.(25)	34
	48	Qca. Orgánica 002	6			MECANICA APLICADA (5)	
			49	QUIMICA (80)	90	Mecánica Aplicada	8
				Qca. Gral. I	7		
SEMESTRE 5		SEMESTRE 6		Qca. Gral. II	8	ELECTROTECNICA (5)	
Mat 06 (CN yC)	7	Computación 1	10	Qca. Inorgánica I	10	Electrotécnica 1	9
Qca. Orgánica 003 (lab)	5	Fisicoquímica 104	7	Qca. Analítica I	10	Electrotécnica 2	9
Fisicoquímica 103	12	Transf. de Calor yM 1	14	Qca. Analítica II	10	GESTION INDUSTRIAL (8)	
Termodinámica aplicada	9	Fluidodinámica	14	Qca. Orgánica 001	11	Gestión de Procesos en la	8
Fenóm. De Transporte	14	Optimización	4	Qca. Orgánica 002	6		
	47		49	Qca. Orgánica 003 (lat)	5	ACT. INTEGRAD. (50)	66
				Fisicoquímica 103	12	Tecn.y Serv. Industriales 1	10
				Fisicoquímica 104	7	Tecn.y Serv. Industriales 2	10
SEMESTRE 7		SEMESTRE 8		Prevención y riesgos	4	Proyecto Industrial	28
Ing.de las Reacc.Qcas	14	Ing.de las Reacc.Qcas 2	10	CS.BIOLÓGICAS (5)	15	Pasantía	12
Transf. de Calor y Mat.	14	Introd.Ing. Bioquímica	10	(Intr.Cs. Biológicas I) (*)	5	Qca. Y tecn.de grasas y a	6
Tecn.y Serv. Industriales	10	Tecn.y Serv. Industriales	10	Intrad.Ing. Bioquímica	10		
Electrotécnica 1	9	Mecánica Aplicada	8				
	47	Electrotécnica 2	9	MAT. COMPL. (12)	15		
			47	CS. SOC. Y ECON. (0)			
				Economía	7		
SEMESTRE 9		SEMESTRE 10		EXPRESIÓN (0)			
Ing. Bioquímica	14	Proyecto Industrial	20	Diseño y representación	8		
Proyecto Industrial	8	Tratamiento biológico de e	12				
Pasantía	12	Instrumentación industrial	8				
Gestión de Procesos en	8	Qca. Y tecn.de grasas y a	6				
	42		46				
						total	459

El criterio se cumple plenamente.

2.1.9 Flexibilidad

El Plan de Estudios está concebido desde la perspectiva de favorecer la flexibilidad y por esa razón no se establecen en él las asignaturas o cursos sino las materias, concebidas como áreas de conocimiento. Las asignaturas o cursos contribuyen a generar créditos y a cubrir los contenidos de cada materia establecidos en el plan. Por lo tanto, sin cambiar el Plan de Estudios se pueden cambiar total o parcialmente las asignaturas.

Otro aspecto de la flexibilidad está dado en la elección y ordenamiento de los diferentes cursos por parte del estudiante. En cuanto a la elección de cursos, en la práctica, se restringe a los cursos de carácter optativo, esto es, de aquellos que, aunque formando parte de la currícula, no son definitorios para la profesión de Ingeniero Químico. Cabe la posibilidad inclusive que sea el propio estudiante el que proponga un curso que le interese particularmente para ser incluido en la currícula. La Comisión de Carrera estudia en ese caso la pertinencia y se pronuncia al respecto. El ordenamiento está restringido por las previsiones que deben cumplirse para hacer cada curso y que se establecen con la aprobación del programa de la asignatura.

En cualquier caso, es la Comisión de Carrera la encargada de validar académicamente las asignaturas realizadas por el estudiante, a los efectos de la titulación.

El criterio se cumple plenamente.

2.1.10 Actividades de aulas: teóricas, prácticas y de laboratorio

Tal como se resumiera en el criterio 2.1.2, se estima que aproximadamente de las actividades curriculares correspondientes a la carrera el 45% son clases teóricas, el 24% clases de ejercicios y el 12% prácticas de laboratorio. Existen asimismo actividades del tipo trabajos especiales, pasantías y proyectos que complementan la actividad curricular y ocupan el 19% del tiempo aproximadamente.

En los casos de prácticas de laboratorio se trata de que los estudiantes trabajen en grupos de tres o cuatro estudiantes, normalmente. En algunas oportunidades particulares como consecuencia del incremento de matrícula y/o la insuficiencia de recursos materiales o docentes se ha trabajado en grupos de mayor tamaño. En cualquiera de los casos se trata de que los estudiantes tengan un acceso efectivo a la experimentación en el laboratorio, desarrollando su propia experiencia, y no sean meros espectadores de las prácticas.

En los últimos años, en la Facultad de Ingeniería, y en particular para algunas asignaturas centrales, se verifican problemas derivados de la masividad tales como, insuficiencia de aulas adecuadas para cursos masivos, debilitamiento de la relación efectiva docente-estudiante, necesidad de realizar modificaciones en las pruebas de evaluación, falta de rubros para realizar innovaciones tecnológicas en gran escala, etc.

Se fomenta, en la medida de lo posible, la realización de visitas técnicas a industrias relacionadas con la disciplina. En los últimos años se ha trabajado en coordinación y se han difundido las visitas organizadas por la Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay.

Más allá de las limitaciones presupuestales y los problemas derivados de la masividad, se trabaja permanentemente para buscar soluciones que no vayan en desmedro de la calidad de la enseñanza.

Por lo tanto podemos decir que este criterio se cumple.

El componente 2.1 “Plan de Estudios” se cumple. El documento con el mismo título describe adecuadamente el perfil del egresado, sus habilidades y conocimientos, en una estructura flexible, estando claramente establecidos los mecanismos para su implementación.

COMPONENTE 2.2: ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza – aprendizaje

Los métodos didácticos utilizados son fruto en general de la experiencia de muchos años de los equipos docentes en el dictado de cada asignatura. Sin perjuicio de ello, al aprobarse cada nuevo programa se revisan estos aspectos y se verifica su concordancia con lo establecido en el Plan de Estudios y su coherencia con el resto de las asignaturas y con los recursos existentes.

El planteo de cada asignatura involucra la evaluación de la disponibilidad de los recursos para el aprendizaje por parte de los estudiantes. En particular en la aprobación de los programas se toma en cuenta que la bibliografía recomendada esté disponible y que la ejecución de las distintas actividades sea factible con los recursos materiales (laboratorios, por ejemplo) existentes. Los equipos docentes en general proporcionan material de apoyo (apuntes, guías prácticas, material técnico, etc.) que está disponible directamente en los Departamentos o Cátedras, en páginas web o en los servicios de fotocopiado.

Se utilizan normalmente retroproyectores para transparencias y se ha incrementado notoriamente el uso de cañón proyector. Algunas aulas grandes cuentan con micrófonos y parlantes y excepcionalmente puede recurrirse a salones de posgrado que cuentan con diversos medios audiovisuales.

En ambas facultades existen unidades académicas de apoyo a la enseñanza que organizan cursos y otros eventos que tienen que ver con la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que posibilitan la actualización y/o formación de los docentes universitarios en aspectos pedagógicos.

Las limitaciones presupuestales impiden hacer un uso más extensivo de otros recursos tales como la aplicación extensiva de métodos computacionales y de simulación. Se ven fuertemente limitadas asimismo la realización de prácticas en plantas piloto que contribuirían fuertemente a la formación del perfil de profesional deseado.

Más allá de los aspectos que podrían desarrollarse más, el criterio se cumple plenamente.

2.2.2 Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza – aprendizaje

La coordinación entre las áreas académicas y administrativas en los aspectos relativos a la enseñanza y aprendizaje es muy buena en general. Se destaca en particular el haber logrado la coordinación informática de las bedelías de ambas Facultades (Química e Ingeniería) para la carrera de Ingeniería Química. Con esta interconexión se accede a la actividad del estudiante que transcurre en ambas facultades en forma unificada y actualizada.

El criterio se cumple plenamente.

2.2.3 Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados a la entrada al sistema. Nivelación.

El acceso a la carrera es libre si se cumplen los requisitos correspondientes que están establecidos en el Plan de Estudios. Sin perjuicio de lo anterior los programas de las asignaturas de los primeros años contemplan en su formulación el hecho de que están dirigidos a estudiantes que recién se incorporan al ámbito universitario.

Se realiza sí una prueba diagnóstica sobre los conocimientos y habilidades de los ingresantes que, si bien no tiene consecuencias sobre la escolaridad del estudiante, ha permitido extraer valiosa información sobre las características de los estudiantes al ingreso.

Hasta el momento no existen en la Facultad de Ingeniería actividades específicas que atiendan a la nivelación de los ingresantes. En la actualidad se está evaluando la posibilidad de implementar ciertas acciones tendientes a enfrentar con probabilidades de éxito las deficiencias que se observan en porciones importantes de los ingresantes y que repercuten especialmente en los primeros años de la carrera. En la Facultad de Química se han implementado cursillos de nivelación en Matemáticas.

El criterio se cumple parcialmente.

2.2.4 Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado

La formulación de los objetivos de las asignaturas y la metodología de enseñanza se realizan en función de desarrollar las capacidades establecidas en el Plan de Estudios. Se destacan especialmente aquellas asignaturas que incorporan trabajo de laboratorio, talleres, seminarios u otros y las asignaturas integradoras del tipo Proyecto o Pasantía.

El criterio se cumple plenamente.

2.2.5 Atención de alumnos

Existe una considerable proporción de horas extra aula dedicadas a la enseñanza directa (como promedio el 42% en el IIQ) donde se atienden consultas individuales de los estudiantes.

Todos los años se realiza en la Facultad de Ingeniería un curso introductorio en el que se inserta al estudiante que ingresa en el modo de funcionamiento de la facultad, el cogobierno, los planes de estudio, etc.

El Plan de Estudios establece la conformación de un sistema de tutorías que aún no se ha implementado.

Puede afirmarse que el criterio se cumple.

2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje

Además de los contenidos específicos de informática que están establecidos en el Plan de Estudios en muchas asignaturas se incorporan ciertos contenidos computacionales en la resolución de problemáticas específicas. El diseño gráfico se realiza utilizando AutoCAD. Sin perjuicio de ello se verifican carencias importantes en el uso intensivo de computadoras en cursos de Simulación de Procesos o Diseño de Procesos para los cuales se necesitaría una infraestructura con salones equipados especialmente que no existe. Tampoco existen recursos estables para mantener las licencias correspondientes a los paquetes

estándar de simulación. Las salas generales de la Facultad de Ingeniería (una de ellas con acceso a Internet) no están pensadas para ser utilizadas en aplicaciones específicas de Ingeniería Química.

El criterio se cumple.

2.2.7 Proceso de titulación o graduación.

La obtención del título se alcanza en la medida en que se satisfacen los mínimos de créditos establecidos en el Plan de Estudios para cada materia, grupo de materias y total, y se cubren los contenidos correspondientes, en un conjunto que debe ser aprobado por la Comisión de Carrera y verificado por la Bedelía.

Es tradicional asociar la culminación de la carrera con la defensa pública del Proyecto de Ingeniería, trabajo final de carácter integrador donde se desarrolla con profundidad un tema específico de Ingeniería Química y que normalmente abarca buena parte del último año de la carrera.

El criterio se cumple plenamente.

2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación

La metodología e instrumentos de evaluación son aprobados junto con el programa de cada asignatura y lógicamente se observa su coherencia con los objetivos, contenidos y peculiaridades de la misma. Sin perjuicio de lo anterior puede evaluarse cada año la conveniencia de modificar total o parcialmente los instrumentos de evaluación de conocimiento sin necesidad de cambiar el programa de la asignatura.

El criterio se cumple plenamente.

2.2.9 Mediciones globales (transversales) de aprendizajes esenciales

No se ha considerado necesario introducir mediciones globales transversales por el momento.

No se cumple el criterio.

Respecto al Componente 2.2 “Enseñanza-Aprendizaje” considerado globalmente puede afirmarse que se cumple, existiendo algunos aspectos factibles de mejora y uno, el de las mediciones transversales, que hasta el momento no se ha discutido ni evaluado la conveniencia de su existencia.

COMPONENTE 2.3: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.

La investigación y desarrollo tecnológico en el área de Ingeniería Química están asociados con las actividades respectivas que lleva adelante el IIQ. Este Instituto ha logrado un buen posicionamiento en la

Facultad de Ingeniería con una buena participación en Congresos Internacionales y publicaciones arbitradas y llevando adelante una intensa tarea de vinculación con el Sector Productivo. El acceso a proyectos concursables es sostenido en el tiempo para los distintos grupos de investigación que se han conformado en el Instituto y también son numerosos los Convenios de vinculación con el sector productivo, tanto público como privado. Se destacan como áreas importantes de desarrollo las relacionadas con Bioingeniería (control biológico de pestes, bioaumentación, producción de enzimas), Tratamiento biológico de residuos (reactores biológicos para tratamiento de efluentes, residuos sólidos), Operaciones Unitarias (tecnologías de deshidratación y secado, separación por membranas), Corrosión y procesos electroquímicos, Materiales cerámicos.

Las investigaciones realizadas en la Facultad de Química, también con muy buena productividad y nivel internacional, están dirigidas mayoritariamente a aspectos fundamentales, aunque frecuentemente presentan potenciales derivaciones tecnológicas.

El criterio se cumple plenamente.

2.3.2 Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado.

La investigación y desarrollo tecnológicos contribuyen, además de a la resolución de problemáticas importantes tanto desde el punto de vista académico como de la producción nacional, a la formación de recursos humanos calificados en el área de la Ingeniería Química. Estos recursos docentes transmitirán en su actividad de enseñanza la metodología y experiencia adquiridas en las actividades de investigación. Además los resultados específicos de las investigaciones se trasladan muchas veces en forma directa a los cursos de grado, especialmente en asignaturas de carácter técnico, así como en cursos de actualización y posgrado.

El criterio se cumple plenamente.

2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico.

Sin perjuicio de que el primer elemento a la hora de apoyar las propuestas de investigación y desarrollo es su calidad académica, las áreas de investigación se orientan en función de las posibilidades de obtención de recursos y, especialmente en el área tecnológica, en función de las necesidades planteadas por el sector productivo. Los llamados a proyectos de investigación suelen involucrar políticas más o menos explícitas que apuntan a mantener o incrementar la calidad académica, el desarrollo de áreas consideradas estratégicas u otras consideraciones especiales, en función de planes estratégicos más generales. En general estos planes van en consonancia con el desarrollo de la enseñanza en esas mismas áreas, pues se parte de la base de que el cuerpo docente como tal es el encargado de desarrollar todas las funciones universitarias (enseñanza, investigación, extensión o asistencia). En las áreas tecnológicas la política de convenios con el sector productivo ha generado avances importantes en investigación y desarrollo sobre temas de la realidad nacional.

Los aspectos relativos a política de investigación son discutidos y evaluados en las Comisiones de Investigación Científica, y en última instancia refrendados por los organismos de cogobierno. En el caso de los proyectos concursables los distintos organismos realizan la evaluación de los proyectos una vez finalizados los mismos.

El criterio se cumple plenamente.

2.3.4 Participación de académicos dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico en la unidad de enseñanza

Los docentes de alta dedicación (30 horas o más) participan en su inmensa mayoría en tareas de investigación y/o desarrollo tecnológico. Se asume que es una parte sustancial de sus tareas pues así están definidos los perfiles de los cargos y son evaluados en función de ello.

El criterio se cumple plenamente.

2.3.5 Participación de estudiantes en los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico

La responsabilidad por los proyectos académicos es exclusivamente del cuerpo docente. Sin perjuicio de ello, muchas veces en actividades conexas o derivadas de los proyectos de investigación o de desarrollo tecnológico se da la participación de estudiantes, en general bastante avanzados en la carrera. En los propios proyectos o convenios se suele contratar ayudantes para realizar tareas de seguimiento analítico, etc. que en general son estudiantes avanzados.

Las actividades de Proyecto, Pasantía y Trabajo Experimental suelen estar relacionadas también con proyectos de investigación o desarrollo tecnológico, contándose como actividades curriculares.

El criterio se cumple plenamente.

2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico.

La fuente de financiamiento para la investigación es normalmente el llamado a proyectos concursables que realizan organismos tales como la CSIC, el CONICYT, etc. o llamados internacionales. En todos los casos se sigue un riguroso proceso de selección, basándose en evaluadores nacionales y extranjeros. Para los convenios de desarrollo tecnológico con el sector productivo, tanto público como privado, se establece un contrato donde se especifican los objetivos, modalidad de ejecución, actividades a realizar y propiedad intelectual de los resultados y el financiamiento por parte del sector productivo.

El criterio se cumple plenamente.

2.3.7 Producción científica y tecnológica.

Existe una importante producción científica asociada a la carrera, tanto en las áreas básicas como en las tecnológicas. Esta se manifiesta por la ejecución de un número importante de proyectos en el contexto nacional, una importante producción de artículos publicados en revistas con referato, una importante participación en Congresos y otros eventos nacionales e internacionales. El desarrollo tecnológico está asociado también con ese tipo de productos y particularmente con actividades de convenios con el sector productivo. La modalidad de patentes tiene poco desarrollo, probablemente debido a la escasa difusión de sus posibilidades, los escasos beneficios que reporta hasta el momento el registro en el ámbito nacional y los altos costos asociados con el registro en el ámbito internacional.

El criterio se cumple.

Respecto al Componente 2.3 “Investigación y desarrollo tecnológico” considerado globalmente puede afirmarse que se cumple plenamente.

COMPONENTE 2.4: EXTENSIÓN, VINCULACIÓN Y COOPERACIÓN.

2.4.1 Cursos de extensión cultural.

La Universidad de la República y en particular aquellos servicios vinculados a la carrera han manifestado siempre una gran vocación hacia la extensión universitaria en sus más diversas vertientes: desde la promoción de actividades culturales, la divulgación científico-tecnológica, el trabajo conjunto con diversos actores sociales, hasta la solución de problemáticas especializadas de corte tecnológico con el sector productivo.

El criterio se cumple.

2.4.2 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente.

Se parte de la base de que la formación adquirida en los estudios de grado debe complementarse en forma permanente a lo largo de la vida profesional, tanto en la práctica concreta de la profesión como en la participación de cursos de actualización profesional o programas postítulo. Esta concepción se torna aún más importante con el nuevo Plan de Estudios de cinco años para la carrera de grado. En tal sentido se trata de estimular una oferta de cursos de actualización profesional que, en la medida de lo posible, llene las aspiraciones del sector profesional. Lamentablemente la oferta de cursos propios de la ingeniería química en los últimos años no ha sido muy abundante y como causa de ello debemos identificar, en primer lugar la insuficiencia de recursos humanos para afrontar los cambios derivados del nuevo Plan de Estudios, agravados por las condiciones de masividad; la insuficiencia de recursos para contratar profesores del extranjero; la debilidad del apoyo administrativo para organizar este tipo de actividades; el pequeño tamaño de nuestro sector productivo.

Existen programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería Química, aunque hasta el momento en la práctica han estado dirigidos a completar el nivel de formación de los recursos docentes del IIQ. Es de señalar que no existe ningún tipo de financiación para estos programas de posgrado por lo que la actividad experimental de desarrollo de Tesis así como la organización de los cursos de posgrado debe solventarse con los recursos que generan los propios grupos de investigación o los que puede administrar el IIQ como consecuencia de ingresos extrapresupuestales. En un futuro no muy lejano deberá contarse con un programa regular de actividades de postítulo dirigida a capacitar a los egresados del nuevo plan con vistas a su inserción en el medio productivo.

El criterio se cumple.

2.4.3 Programas de educación a distancia.

Si bien se utilizan recursos de interacción a distancia entre profesores y estudiantes lo fundamental de los programas de enseñanza sigue siendo presencial. Sin perjuicio de ello en la Facultad de Química existen

varios cursos de grado que pueden seguirse a distancia y existe la posibilidad técnica de implementar mecanismos tales como videoconferencias, cursos interactivos vía web, etc.

El criterio se cumple parcialmente.

2.4.4 Servicios prestados a la comunidad.

Además de las actividades típicas de divulgación, la infraestructura de laboratorios y recursos humanos de la Universidad es utilizada para brindar servicios de asesoramiento, ensayos, peritajes, etc., en muchos de los cuales la Universidad aparece como un actor imparcial que aporta su conocimiento acumulado o sus capacidades técnicas. Se cuida especialmente el no realizar tareas que signifiquen una competencia desleal con los propios profesionales universitarios.

Existe también la posibilidad de participar en proyectos específicos de extensión universitaria, financiados tanto por la Comisión Sectorial de Extensión Universitaria como por la propia Facultad de Ingeniería.

El criterio se cumple plenamente.

2.4.5 Convenios de cooperación con el sector público y privado.

Existe una larga experiencia de relacionamiento con el sector productivo, tanto público como privado, bajo la modalidad de Convenios. Existen por un lado convenios marco que establecen un entorno general de cooperación y relacionamiento entre instituciones. Por otra parte esta muy generalizada, en particular en la Facultad de Ingeniería la realización de Convenios específicos de trabajo con el sector productivo, en los cuales se establecen objetivos concretos que apuntan a la resolución de un problema específico que tiene el sector productivo. Se emprenden así trabajos para resolver cuestiones de base científico - tecnológica por parte de la Universidad y que involucran la generación de nuevos conocimientos, la formación de recursos humanos calificados y la adquisición de equipos e infraestructura, financiados por rubros externos. Esta modalidad ha sido muy importante para ligar la actividad académica con la problemática real del país y ha permitido el mantenimiento mismo de la vida académica y evitado en muchos casos el desmembramiento de los grupos de investigación. Ha contribuido en forma muy clara también a mantener la infraestructura y el funcionamiento de laboratorios que se utilizan para la enseñanza de grado. El criterio se cumple plenamente.

2.4.6 Cursos para capacitación específica

Ver el criterio 2.4.2. El criterio se cumple.

2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza

Tanto la Facultad de Ingeniería como la Facultad de Química, y en general la Universidad de la República, tienen múltiples Convenios de Cooperación con diversos Centros Académicos de todo el mundo. Estos convenios han posibilitado en múltiples casos la cooperación entre grupos de investigación, el intercambio de investigadores y estudiantes de posgrado e inclusive la realización de proyectos de investigación

conjuntos. Es más reciente la modalidad de intercambio de estudiantes de grado, pero en la carrera de Ingeniería Química ha comenzado a implementarse desde el año 2003 a través del programa Tacs-Meta, con universidades europeas.

El criterio se cumple.

Respecto al Componente 2.4 “Extensión, vinculación y cooperación” se cumple, pudiéndose mejorar aspectos relativos a programas de educación permanente, de educación a distancia y de extensión cultural, contando como aspectos de gran fortaleza, los que se refieren a servicios prestados a la comunidad y convenios de cooperación con el sector productivo.

3.2.2 RESULTADOS DEL PROCESO EVALUATIVO

Fortalezas:

Se cuenta con un nuevo Plan de Estudios que ha permitido poner a punto las definiciones sobre el perfil del egresado de la carrera que fue debidamente analizado y discutido.

El Plan de Estudios está concebido bajo la modalidad flexible, por lo que, sin salirse de lo establecido en él, puede ajustarse en cualquier momento la oferta anual de actividades.

La modalidad flexible permite al estudiante cierta movilidad en la organización de su currículum, especialmente en las actividades de los últimos años, posibilitando cierto sesgo en su formación tecnológica (sin perjuicio de una sólida formación fundamental común).

El contenido curricular cumple plenamente con lo exigido en el plan y está acorde con otros planes de estudio de Ingeniería Química del mundo.

El procedimiento implementado para la aprobación de asignaturas (formato de presentación normalizado, discusión en la Comisión de Carrera, etc.) da garantías de que las propuestas son coherentes con los objetivos del Plan de Estudios.

Existe un importante potencial académico y de infraestructura vinculado a la carrera, que lleva adelante investigaciones y desarrollos científico - tecnológicos de buena calidad y en estrecha relación con las demandas del sector productivo.

Debilidades:

Las carencias presupuestales restringen fuertemente las posibilidades de desarrollo de la carrera.

Es débil la oferta de cursos en las áreas de simulación de procesos y control de procesos.

La oferta tecnológica de grado y de postítulo es débil aún, así como la de educación a distancia, esto último en Facultad de Ingeniería.

Se han detectado fuertes carencias en la formación de los estudiantes que ingresan a la Universidad y que repercuten drásticamente en el desempeño posterior; esto se agrava especialmente debido a las condiciones de masividad.

No se ha implementado aún el sistema de tutorías y en las condiciones de masividad la interacción efectiva docente – estudiante se debilita.

3.2.3 DIMENSION 2: MEDIDAS PROPUESTAS PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS

Formular un plan de desarrollo estratégico de la carrera que incluya la identificación de los aspectos débiles de la currícula y las acciones para fortalecerlos, las necesidades que plantee el sector productivo, las necesidades en materia de infraestructura y laboratorio, las necesidades en materia de recursos humanos. En particular: realizar en lo inmediato una evaluación global de la primera implementación del plan de estudios, de la que surgirán las correspondientes correcciones; aumentar la oferta de cursos tecnológicos y de la modalidad a distancia, tanto de grado como de actualización y posgrado; planificar una oferta concreta en el área de simulación y control de procesos; incrementar los trabajos especiales y de laboratorio; fomentar el intercambio de estudiantes de grado y de posgrado; evaluar la posibilidad de realizar evaluaciones transversales.

Implementar acciones que tiendan a revertir los problemas asociados con las debilidades de formación al ingreso. Profundizar las instancias ya existentes entre la UdelaR y la enseñanza media.

Implementar el sistema de tutorías previsto en el Plan de Estudios.

3.3 DIMENSION III: RECURSOS HUMANOS

3.3.1 ANÁLISIS DE COMPONENTES

COMPONENTE 3.1: ESTUDIANTES

3.1.1 Condiciones de ingreso.

Las condiciones de ingreso a la carrera están definidas taxativamente en el Plan de Estudios. Más allá de esas condiciones, que básicamente implican haber culminado estudios preuniversitarios, el ingreso es libre. La Facultad de Ingeniería tiene definido un perfil del estudiante que ingresa donde se detallan los conocimientos y habilidades que debería tener. La prueba diagnóstica que se realiza al ingreso (y que no tiene consecuencias sobre la escolaridad del estudiante) ha revelado notorias carencias respecto a ese perfil, indicando por tanto que la enseñanza preuniversitaria no está alcanzando el objetivo de preparar cabalmente a los estudiantes para su ingreso a la Universidad. En la Facultad de Química existen instrumentos similares, y los resultados pueden generalizarse, dado que la población de partida es la misma en lo fundamental.

Cabe señalar que para la carrera de Ingeniería Química el ingreso puede realizarse tanto por la Facultad de Ingeniería como por la Facultad de Química. Los cursos de Matemáticas y Física pueden realizarse en cualquiera de las facultades; los cursos de Química se realizan en Facultad de Química y los cursos de formación técnico-profesional mayoritariamente en Facultad de Ingeniería. Por razones históricas y de índole práctica la inmensa mayoría de los estudiantes ingresan por la Facultad de Química.

El criterio se cumple plenamente.

3.1.2 Reglamento del estudiante

Si bien el "Reglamento del estudiante" en Facultad de Ingeniería, tiene muchos años y en estos momentos está siendo revisado y actualizado, numerosas actividades que tienen que ver con la actividad del estudiante están reglamentadas como por ejemplo: condiciones de inscripción a los cursos, tipos de actividades curriculares, créditos de las asignaturas, sistemas de evaluación y de calificación de las asignaturas, condiciones de asistencia, sistema de registro de desempeño del alumno (escolaridad), condiciones para la titulación, derechos y deberes generales establecidos en la Ley Orgánica de la Universidad. Similares comentarios pueden realizarse para la Facultad de Química.

El criterio se cumple plenamente.

3.1.3 Programas de apoyo.

Existen diversos programas de apoyo a los estudiantes, desde los implementados por Bienestar Universitario hasta los que organizan las propias asociaciones estudiantiles. Se fomenta asimismo el intercambio con otras Universidades o centros académicos. También existen programas específicos para la realización de pasantías laborales en diversas instituciones públicas.

El criterio se cumple plenamente.

El Componente 3.1 “Estudiantes” se cumple plenamente.

COMPONENTE 3.2: GRADUADOS

3.2.1 Resultados.

Resulta sumamente complejo llevar registros sobre la evolución de las distintas generaciones (considerando como generación los ingresados en el mismo año). Contribuyen a esa complejidad entre otros los siguientes factores: en los planes anteriores los estudiantes ingresaban a la Universidad por la Facultad de Química a cursar el “Núcleo Básico” común con los estudiantes de Química Farmacéutica, por lo que sólo existe forma de discriminar ambos conjuntos solo a partir del cuarto año; incluso con el nuevo Plan no es de extrañar que el estudiante esté inscripto en varias carreras afines a la vez (por ejemplo en Química Farmacéutica, Químico, Bioquímico Clínico o Ingeniería de Alimentos). En general se produce una importante deserción sobre todo en los primeros años, en buena parte atribuible a que los estudiantes no cuentan con las herramientas como para hacer frente a la actividad universitaria. Se produce también una gran dispersión de las generaciones como consecuencia de los diferentes ritmos de avance de los estudiantes. Por último numerosos estudiantes trabajan o realizan otras actividades durante la carrera y en consecuencia enlentecen el ritmo de sus estudios.

Sin perjuicio de las dificultades para la cuantificación reseñadas puede estimarse que, históricamente, menos del cuarenta por ciento de los ingresantes culmina la carrera; hay indicios de que esta fracción ha tendido a aumentar en el último período. En general el grueso de las deserciones se produce en los primeros años. Estos resultados hay que enmarcarlos en el contexto particular de la Universidad de la República, donde el acceso es absolutamente libre y sin costos de matrículas, y en un país donde escasean otras ofertas de formación de nivel terciario. Se ha señalado inclusive que muchos estudiantes que no finalizan la carrera de todos modos acceden a opciones laborales calificadas (para las cuales no existen otras instancias de formación en general), en función de su formación universitaria.

La duración de la carrera fue considerada durante mucho tiempo excesiva (en promedio 9 o 10 años sobre un nominal de 6) y uno de los objetivos del nuevo Plan de Estudios fue ajustar esos tiempos. La duración nominal pasó a 5 años y se planteó como objetivo que al menos la mitad de los estudiantes con dedicación total a los estudios pudiera culminar la carrera en 6 años. Si bien no existen aún egresados del plan nuevo se percibe una tendencia a disminuir la duración real de la carrera.

El criterio se cumple parcialmente, esperándose un punto de inflexión con el nuevo Plan de Estudios.

3.2.2 Destino de los graduados (ejercicio independiente, empresas, instituciones de enseñanza, postgrado, etc.).

La carrera de Ingeniería Química tiene una larga trayectoria generando profesionales que han sido muy bien recibidos en el medio, destacándose su capacidad para enfrentar opciones laborales diversas gracias a una sólida formación de base. Se destaca el hecho de que un alto porcentaje de los Ingenieros Químicos actúa laboralmente en relación de dependencia. Obviamente la crisis productiva ha golpeado muy duro en el sector manufacturero y en la industria de procesos y ello repercute en las posibilidades de empleo de los Ingenieros Químicos.

El criterio se cumple plenamente.

3.2.3 Condiciones de empleo

Se destaca el hecho de que un número importante de egresados comienza su actividad laboral antes de recibirse y que un muy alto porcentaje de los empleos se relaciona con la carrera.

El criterio se cumple.

Sin perjuicio de las dificultades en la cuantificación de resultados y la evaluación de las condiciones de empleo puede afirmarse que el Componente 3.2 “Graduados” se cumple.

COMPONENTE 3.3: DOCENTES

3.3.1 Número de docentes/alumno

También resulta difícil cuantificar el número de alumnos por docente en la medida de que los docentes atienden alumnos de distintas carreras que toman cursos juntos. Por ejemplo los docentes de Facultad de Química, incluso aquellos que intervienen en asignaturas vinculadas directamente con la carrera de Ingeniería Química, atienden a los alumnos de las carreras de Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico, Químico, Ingeniería de Alimentos e incluso de la Licenciatura de Bioquímica. Los docentes del IIQ dictan cursos para Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos e inclusive el Departamento de Arquitectura Tecnológica, que formalmente pertenece al IIQ, atiende a todas las demás ingenierías. A su vez es diferente la relación número de alumnos por docentes según la modalidad del aula y también según el grado de especialización de la asignatura. A título de ejemplo, en el IIQ la relación es de 24 estudiantes por docente (expresado en docente equivalente de 40 horas semanales).

En el IIQ se ha impulsado una política de racionalización de la dedicación de los docentes a la función de enseñanza, que ha implicado además una distribución de los recursos docentes de manera de cubrir adecuadamente las distintas asignaturas y en particular los cursos fundamentales que definen el perfil de la carrera.

El criterio se cumple.

3.3.2 Nivel académico de grado de los docentes.

Se verifica un estrecho relacionamiento de la formación de los docentes con las asignaturas que imparten.

El criterio se cumple plenamente.

3.3.3 Nivel académico de postgrado de los docentes

Se ha verificado un sostenido aumento en el número de docentes con estudios de posgrado. En la Facultad de Ingeniería el 23% de la totalidad de docentes (incluyendo desde ayudantes a profesores titulares) tienen diplomas de posgrado y en la Facultad de Química el 30% si se consideran solo los docentes vinculados a la carrera. En el IIQ en particular, ese número es de 24%.

Se verifica también un estrecho relacionamiento de la formación de los docentes con las asignaturas que imparten.

El criterio se cumple plenamente.

3.3.4 Experiencia profesional

Un alto porcentaje de los docentes de la carrera tiene o ha tenido actividad laboral (fuera de la enseñanza e investigación) relacionada con la Ingeniería Química. En particular, el 59% de los docentes del IIQ que tienen o han tenido actividad laboral y de ellos el 34% lo han hecho en consultoría, el 33% en industria de procesos y el 14% en laboratorios. De los docentes grados 3, 4 y 5 de la Facultad de Química vinculados con la carrera el 55% tienen o han tenido actividad profesional y de ellos un 11% lo hacen o han hecho en consultoría, un 8% en industria de procesos y un 31% en laboratorios.

A su vez, la formación y la experiencia profesional de los docentes responsables de las asignaturas de la carrera están muy relacionadas con los contenidos programáticos de las disciplinas correspondientes.

El criterio se cumple plenamente.

3.3.5 Experiencia de los docentes en investigación y desarrollo.

Tal como se reseñara en la Dimensión 2, existe un desarrollo sostenido en las áreas de investigación y desarrollo tecnológico que son llevadas a cabo por diversos grupos docentes, en general con alta dedicación horaria. Se trata de grupos con alta capacidad de producción, que acceden normalmente a los llamados de proyectos de investigación concursables y que a su vez poseen un acercamiento importante con la realidad nacional e internacional vinculada a su especialidad. Como consecuencia de esta actividad se han logrado mantener los recursos humanos calificados y la infraestructura mínima de investigación más allá de la estrechez presupuestal. Se destaca en particular la política de convenios con el sector productivo que ha permitido un mayor acercamiento a la realidad productiva además del ingreso de recursos extrapresupuestales. Como consecuencia de la actividad de investigación y desarrollo se tiene una participación muy importante en publicaciones con referato, en participaciones en Congresos internacionales y en la producción de informes técnicos de gran importancia para el sector productivo. Sin perjuicio de lo anterior es muy escaso el número de patentes o registros asociados, sin duda debido a la poca significación que hasta el momento ha tenido en nuestro medio tal modalidad y a las dificultades económico-administrativas asociadas a la utilización de este instrumento a escala internacional.

El criterio se cumple plenamente.

3.3.6 Formación para la enseñanza universitaria.

La inmensa mayoría de los docentes universitarios participa directamente de actividades de enseñanza. La formación en las asignaturas específicas e inclusive en ciertos aspectos de metodológicos se realiza con el avance en la carrera docente. En la mayoría de las asignaturas fundamentales, los Ayudantes o Grado 1, cargos normalmente reservados a estudiantes avanzados, comienzan su carrera docente en enseñanza

participando junto con otros docentes más experimentados en clases prácticas, y a medida que adquieren experiencia van asumiendo otras responsabilidades. Sin perjuicio de lo anterior en ciertas asignaturas de carácter fuertemente tecnológico, la experiencia en la actividad laboral externa es fundamental en la formación del docente.

Se han implementado diversos programas para mejorar la formación pedagógica de los docentes universitarios, fundamentalmente dirigidos a los cargos de ingreso; en los últimos 10 años, en la Facultad de Ingeniería un 20% de los docentes ha participado en este tipo de instancias, mientras que en la Facultad de Química lo ha hecho un 60% de los docentes vinculados a la carrera.

El criterio se cumple.

3.3.7 Régimen de dedicación

El IIQ tiene la política de fomentar la alta dedicación de sus docentes, que viene asociada con su participación en los grupos de investigación y desarrollo. Sin perjuicio de ello también se pretende mantener una cantidad importante de docentes de baja dedicación pero con gran experiencia laboral externa y que pueden volcar en sus actividades de enseñanza dicha experiencia, especialmente en asignaturas de fuerte corte tecnológico. Así, se presenta una distribución equilibrada: por un lado el 37% tiene una dedicación de 40 horas semanales y un 26% de menos de 20 horas semanales; el 37% restante tiene una dedicación intermedia.

De los docentes de la Facultad de Química vinculados a la carrera se encuentra una franja mayor en docentes con dedicación intermedia (el 78%) frente al 18% de los docentes de 40 horas semanales y al 4% de los docentes de menos de 20 horas.

El grado de dedicación a la enseñanza es importante en el conjunto del cuerpo docente (un 30% en el IIQ; un 45% en los grados 3 a 5 de la Facultad de Química vinculados a la carrera). En particular en el IIQ se ha implementado una política tendiente por un lado a generar una participación homogénea de todos los docentes en actividades de enseñanza, con una distribución centralizada de tareas a los efectos de tener una distribución armónica de los recursos docentes en las distintas asignaturas.

El criterio se cumple.

3.3.8 Selección, evaluación y promoción.

La selección del cuerpo docente se realiza mediante concursos abiertos y está especificada la forma de valorar los méritos documentados por los postulantes en las ordenanzas correspondientes. Una vez accedidos al cargo los docentes son evaluados periódicamente por los organismos de cogobierno, juzgándose el desempeño del docente en función de las actividades realizadas en calidad de tal. De esta evaluación depende la renovación o no de su contrato.

La convocatoria a un concurso para llenar un cargo docente es decisión de los organismos de cogobierno correspondientes y está sujeta obviamente a la existencia de rubros para su financiamiento.

El criterio se cumple plenamente.

Considerado globalmente puede afirmarse que el Componente 3.3 “Docentes” se cumple.

COMPONENTE 3.4: PERSONAL DE APOYO

3.4.1 Calificación técnica del personal (bibliotecarios y auxiliares).

El personal de biblioteca es altamente calificado para la tarea y está constituido en su cuerpo fundamental por Licenciados en Bibliotecología. Su ingreso se realiza por concurso, al igual que los demás cargos administrativos.

El criterio se cumple plenamente.

3.4.2 Calificación del cuerpo técnico de apoyo.

El cuerpo técnico de apoyo también ingresa mediante concursos reglamentados y las diferentes funciones están especificadas.

El criterio se cumple plenamente.

El Componente 3.4 “Personal de apoyo” se cumple plenamente.

3.3.2 RESULTADOS DEL PROCESO EVALUATIVO

Fortalezas:

La carrera de Ingeniería Química cuenta con décadas de actuación y ha generado profesionales que se han insertado con éxito en la vida laboral.

El nuevo Plan de Estudios racionaliza la duración nominal de la carrera, acompasándose así con la tendencia mundial, y posibilita también la disminución de la duración real.

Existe un cuerpo docente calificado, que tiene un elevado grado de compromiso con la carrera.

Hay núcleos importantes con docentes de alta dedicación a la actividad universitaria, sin descuidar la existencia de docentes de baja dedicación pero con gran experiencia laboral externa.

La selección del cuerpo docente se realiza mediante concursos y el mismo es evaluado periódicamente por los organismos de cogobierno.

Debilidades:

Existe una gran deserción estudiantil, sobre todo en los primeros años, producto de diferentes causas, pero que conspira contra un uso racional de los recursos.

Existen dificultades en la cuantificación de la evolución de las distintas generaciones de estudiantes.

En muchas áreas las condiciones de masividad conspiran contra el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3.3.3 DIMENSION 3: MEDIDAS PROPUESTAS PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS

Generar acciones institucionales que reviertan las deficiencias de conocimientos y habilidades detectadas al ingreso. Integrarlas al plan de desarrollo de la carrera.

Implementar el seguimiento de las generaciones estudiantiles, lo cual permitirá una mejor evaluación de la carrera.

3.4 DIMENSIÓN IV: INFRAESTRUCTURA

3.4.1 ANÁLISIS DE COMPONENTES

COMPONENTE 4.1: EDIFICACIONES Y SU INFRAESTRUCTURA

4.1.1 Aulas adecuadas para la atención del número de alumnos.

Si bien se han hecho grandes esfuerzos para reacondicionar salones de clase, las condiciones de masividad han tornado crítico el contar con aulas suficientes en cantidad y en superficie. Si bien se han hecho esfuerzos por construir nuevos salones de clase, las aulas de gran capacidad son en general insuficientes. Las condiciones de confort e incluso de salubridad en esos casos se tornan deficientes. La toma de pruebas escritas de los cursos masivos se realiza en múltiples salones y corredores, con los inconvenientes del caso. En la Facultad de Química se han conseguido nuevos espacios con el edificio de la ex Alpargatas. En la Facultad de Ingeniería existe un proyecto de construcción de un aulario aledaño al edificio principal que se construiría en un futuro próximo. En la Facultad de Ingeniería existe un servicio centralizado que suministra retroproyectors y cañones de proyección a las clases. La Facultad de Química cuenta también con cañones de proyección en varios salones.

El criterio se cumple parcialmente.

4.1.2 Salas de trabajo para los docentes

Las salas de trabajo para los docentes en general son suficientes y cuentan con equipamiento informático necesario con conexión a Internet. La renovación del equipamiento se lleva a cabo normalmente con recursos extrapresupuestales. Si bien existen algunas salas para reuniones la atención a estudiantes suele hacerse en las propias salas de los docentes.

El criterio se cumple.

4.1.3 Servicios de apoyo docente y sus instalaciones

Existen servicios de apoyo general en materia de retroproyectors y cañones, como ya se indicó. En Facultad de Ingeniería existen también dos aulas equipadas con PC para uso general estudiantil de todas las carreras. No se cuenta con aulas específicas de este tipo para la carrera que permitan trabajos de simulación en clase.

El registro de actividades curriculares del estudiante corre por cuenta de las Bedelías de las Facultades. Se destaca el hecho de que se ha logrado un sistema de interconexión continua entre ambas facultades para la carrera de Ingeniería Química que permite manejar toda la información de la actividad del estudiante independientemente de la sede donde se realicen las actividades.

El criterio se cumple.

4.1.4 Servicios de mantenimientos y conservación.

Los servicios de mantenimiento y limpieza presentan un funcionamiento aceptable y su limitación principal es la escasez de recursos presupuestales asignados.

El criterio se cumple parcialmente.

El Componente 4.1 “Edificaciones y su infraestructura” se cumple parcialmente, más allá de la escasez de recursos presupuestales.

COMPONENTE 4.2: BIBLIOTECA

4.2.1 Instalaciones físicas, de biblioteca, su adecuación espacial y servicios de reproducción de información

Las bibliotecas de ambas facultades cuentan con valiosos acervos, en general únicos en el país para las distintas disciplinas. La capacitación del personal técnico es de primer nivel. Sin perjuicio de esos aspectos, las instalaciones fueron concebidas hace varias décadas y para un público más reducido. Las carencias más importantes radican en el insuficiente espacio y acondicionamiento de las salas de lectura. Las restricciones presupuestales han llevado asimismo a la suspensión de muchas suscripciones a revistas científicas; como contraparte existen convenios con otras bibliotecas del exterior que permiten el acceso a dichas publicaciones.

El criterio se cumple parcialmente.

4.2.2 Calidad y cantidad del acervo.

La calidad y cantidad del acervo histórico es buena pero en el último período se ha reducido drásticamente la suscripción a revistas y la compra de libros relacionados con la carrera, debido a la insuficiencia presupuestal.

El criterio se cumple parcialmente.

4.2.3 Mecanismos de selección y actualización del acervo.

Más allá de la existencia de políticas generales y comisiones que se encargan de implementar dichas políticas, la selección y actualización del acervo se realiza en consulta con los docentes de la carrera.

El criterio se cumple plenamente.

4.2.4 Catalogación de la biblioteca, hemeroteca y de los servicios bibliográficos.

La catalogación se realiza según los procedimientos internacionales en la materia.

El criterio se cumple plenamente.

4.2.5. Forma de acceso al acervo, redes de información y sistemas interbibliotecarios. Préstamos. Horario de atención al público

Las formas de acceso al acervo son adecuadas, incluyendo préstamos en sala, préstamos domiciliarios, interbibliotecas, etc. Los horarios de atención son adecuados y el acceso es gratuito.

Ciertas colecciones y bibliografía especializada se encuentran directamente ubicadas en los Departamentos o Cátedras.

El criterio se cumple plenamente.

Considerado globalmente el Componente 4.2 “Biblioteca” se cumple, siendo la limitación más importante la escasez de rubros presupuestales para la ampliación y mantenimiento de las instalaciones físicas y la renovación del acervo bibliográfico.

COMPONENTE 4.3: LABORATORIOS E INSTALACIONES ESPECIALES.

4.3.1 Existencia de laboratorios adecuadamente equipados.

Los laboratorios destinados a la enseñanza se gestionan de modo de que todos los estudiantes tengan acceso efectivo a la experimentación, trabajando en general en grupos reducidos. Las prácticas de enseñanza contemplan la existencia de las correspondientes guías experimentales y clases explicativas a cargo de docentes. En muchas asignaturas, especialmente aquellas de carácter más específico, se utilizan para enseñanza los laboratorios utilizados en investigación y desarrollo. Sin perjuicio de lo anterior sería importante contar con instalaciones de mayor porte, del tipo plantas piloto, para realizar experiencias más cercanas a la realidad productiva.

El IIQ cuenta con un pequeño taller mecánico a cargo de un técnico especializado. La Facultad de Química cuenta con un taller de vidriería altamente especializado y un taller de fabricación y mantenimiento de instrumental científico.

El criterio se cumple.

4.3.2 Los equipamientos, los instrumentos y sus insumos deben ser adecuados a la propuesta de las asignaturas y a las actividades desarrolladas.

Los laboratorios destinados exclusivamente a la enseñanza están adecuados a la propuesta de las correspondientes asignaturas pues han sido concebidos para tal fin. En los laboratorios que se utilizan también para actividades de investigación y desarrollo el equipamiento es en general más complejo y tanto éste como los insumos correspondientes provienen en general de los recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico.

El criterio se cumple.

4.3.3 Disponibilidad de salas de computadoras para actividades de enseñanza.

Existen salas generales destinadas a estudiantes y en algunos casos las actividades de laboratorio (por ejemplo física) se realizan utilizando equipamiento informático. En muchos casos la adquisición y el procesamiento de datos se realizan con recursos informáticos instalados en los laboratorios. No obstante no hay salas ligadas a los aspectos más técnicos de la carrera, con software específico de simulación de procesos u otras herramientas informáticas similares.

El criterio se cumple parcialmente.

4.3.4 Adecuación de los equipamientos informáticos al número de alumnos y al número de docentes

El equipamiento informático para uso docente es en general adecuado pues se financia con los recursos provenientes de la investigación y el desarrollo tecnológico. Serían necesarias otras salas con equipamiento informático para uso de estudiantes.

El criterio se cumple parcialmente.

4.3.5 Coordinación y registro de utilización de aulas, sala de computadoras y laboratorios para optimizar su utilización.

Las aulas y salas de computadoras no específicas se coordinan centralmente por la Facultad. Los laboratorios son gestionados directamente por los Departamentos o Cátedras. Más allá de los problemas derivados de la masividad (que necesariamente obliga a la optimización de los recursos) no existe otro tipo de problemas para esa gestión.

El criterio se cumple plenamente.

4.3.6 Medidas de prevención y seguridad del trabajo

En la Facultad de Química se ha trabajado bastante en materia de seguridad y salud ocupacional, poniéndose un gran énfasis en la prevención pero habiéndose realizado importantes inversiones en infraestructura y mantenimiento. Es obligatorio el curso de "Prevención y Riesgos" para poder cursar cualquier asignatura con laboratorio.

En la Facultad de Ingeniería, si bien se han realizado importantes regularizaciones en las instalaciones eléctricas, los sistemas de agua potable, extintores contra incendios, etc., en muchos casos resta mucho para adecuarse a las normas vigentes.

Existe cobertura de emergencia médica dentro de las instalaciones universitarias.

El criterio se cumple parcialmente.

4.3.7 Plan de utilización, mantenimiento y expansión de los equipamientos

Las limitaciones presupuestales impiden destinar más recursos a la actualización y expansión de los equipamientos.

El criterio se cumple insuficientemente.

El Componente 4.3 “Laboratorios e instalaciones especiales” se cumple parcialmente, nuevamente vinculado a la estrechez presupuestal.

3.4.2 RESULTADOS DEL PROCESO EVALUATIVO

Fortalezas:

Laboratorios de investigación y desarrollo razonablemente bien equipados, que contribuyen en forma importante a la enseñanza de grado.

Las bibliotecas están manejadas por personal capacitado y cuentan con buen servicio de acceso al acervo y a redes de información.

Debilidades:

Insuficiencia de salones de clase grandes para clases masivas.

Inexistencia de salas de informática específicas para la carrera.

Inexistencia de plantas piloto.

Insuficiencia de recursos para desarrollar y ampliar los laboratorios.

Insuficientes recursos para adquisición y mantenimiento de equipos y para la compra de fungibles.

Insuficiente espacio y acondicionamiento (lumínico y acústico) inadecuado en salas de lectura de bibliotecas.

Insuficientes medidas de seguridad en la Facultad de Ingeniería.

Baja renovación del acervo.

3.4.3 DIMENSION 4: MEDIDAS PROPUESTAS PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS

La principal restricción para mejorar los aspectos de infraestructura es sin duda la presupuestal, que, obviamente, no queda bajo la órbita de resolución de los organismos vinculados a la carrera. Sin perjuicio de lo anterior se plantean las siguientes medidas:

Construcción del aulario de "El Faro", aledaño a Facultad de Ingeniería, para resolver el problema de la existencia de aulas grandes.

Culminación del reacondicionamiento del edificio de ex Alpargatas, contiguo a Facultad de Química.

Incluir en el Plan de Desarrollo de la carrera proyectos que tengan que ver con la implementación de salas de informática específicas para la enseñanza de la ingeniería de procesos y la construcción de plantas piloto.

Aumentar las medidas de seguridad laboral en Facultad de Ingeniería.

3.5 TABLAS DE RESULTADOS

DIMENSIÓN I. CONTEXTO INSTITUCIONAL

COMPONENTE 1.1: CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
1.1.1 Propósito institucional	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
1.1.2 Objetivos de la carrera	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
1.1.3 Estructura organizacional	Esencial	CUMPLE
1.1.4 Plan de desarrollo	Esencial	CUMPLE INSUFICIENTEMENTE
1.1.5 Política institucional	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE

COMPONENTE 1.2: ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE LA CARRERA

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
1.2.1 Organización funcional, administrativa y objetivos de la carrera, en correspondencia con el modelo de gestión institucional	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
1.2.2 La auto evaluación, la mejora continua y el planeamiento como partes integrantes del programa de administración	Complementario alto	CUMPLE
1.2.3 Sistemas de información y comunicación	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
1.2.4 Dirección efectiva	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
1.2.5 Motivación e incentivos.	Complementario alto	CUMPLE PARCIALMENTE
1.2.6 Participación de docentes y estudiantes en órganos de gestión	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
1.2.7 Fuentes de financiamiento para mantenimiento del personal académico, técnico y administrativo y para planes de expansión de infraestructura, laboratorios y biblioteca.	Esencial	CUMPLE PARCIALMENTE
1.2.8 Procedimiento de elección, selección o designación y evaluación del personal directivo de la carrera	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE

COMPONENTE 1.3: BIENESTAR INSTITUCIONAL

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
1.3.1 Asociaciones de estudiantes, de docentes y de graduados	Complementario medio	CUMPLE PLENAMENTE
1.3.2 Programas institucionales de financiamiento de los estudios para los alumnos carentes	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
1.3.3 Áreas de convivencia e infraestructura para el desarrollo de deportes, recreación y cultura.	Complementario medio	CUMPLE PARCIALMENTE
1.3.4 Locales de alimentación y servicios	Complementario medio	CUMPLE
1.3.5 Órganos de supervisión y apoyo a estudiantes.	Complementario alto	CUMPLE

Criterios-Categorías	Nº de Criterios Definidos	Nº de Criterios Cumple Plenamente	Nº de Criterios Cumple	Nº de Criterios Cumple Parcialmente	Nº de Criterios Cumple Insuficientemente	Nº de Criterios No Cumple
Esenciales	9	6	1	1	1	0
Complem. Alto	6	3	2	1	0	0
Complem. Medio	3	1	1	1	0	0
Complem. Bajo	0	0	0	0	0	0
Total	18	10	4	3	1	0

DIMENSIÓN I. CONTEXTO INSTITUCIONAL

Componente	Grado de Cumplimiento
1.1 Características de la Carrera y su Inserción Institucional	CUMPLE
1.2 Organización, Gobierno, Gestión y Administración de la Carrera	CUMPLE
1.3 Políticas y Programas de Bienestar Institucional	CUMPLE

DIMENSIÓN II. PROYECTO ACADÉMICO

COMPONENTE 2.1: PLAN DE ESTUDIOS

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
2.1.1 Perfil del egresado	Esencial	CUMPLE
2.1.2 Características académicas de la carrera (carga horaria, tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.1.3 Relación entre el perfil del egresado y el plan de estudios	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.1.4 Relación entre el perfil del egresado y la demanda social	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.1.5 Diseño de asignaturas	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.1.6 Contenido curricular	Esencial	CUMPLE
2.1.7 Actualización Curricular	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.1.8 Malla Curricular	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.1.9 Flexibilidad	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.1.10 Actividades de aulas: teóricas, prácticas y de laboratorio	Esencial	CUMPLE

COMPONENTE 2.2: ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza – aprendizaje	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.2.2 Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza – aprendizaje	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.2.3 Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados a la entrada al sistema. Nivelación.	Complementario alto	CUMPLE PARCIALMENTE
2.2.4 Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.2.5 Atención de alumnos.	Esencial	CUMPLE
2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje.	Esencial	CUMPLE
2.2.7 Proceso de titulación o graduación.	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
2.2.9 Mediciones globales (transversales) de aprendizajes esenciales	Complementario alto	NO CUMPLE

COMPONENTE 2.3: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.3.2 Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.3.4 Participación de académicos dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico en la unidad de enseñanza.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.3.5 Participación de estudiantes en los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
2.3.7 Producción científica y tecnológica.	Complementario alto	CUMPLE

COMPONENTE 2.4: EXTENSIÓN, VINCULACIÓN Y COOPERACIÓN.

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
2.4.1 Cursos de extensión cultural.	Complementario bajo	CUMPLE
2.4.2 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente.	Complementario alto	CUMPLE
2.4.3 Programas de educación a distancia.	Complementario bajo	CUMPLE PARCIALMENTE
2.4.4 Servicios prestados a la comunidad.	Complementario medio	CUMPLE PLENAMENTE
2.4.5 Convenios de cooperación con el sector público y privado.	Complementario medio	CUMPLE PLENAMENTE
2.4.6 Cursos para capacitación específica.	Complementario medio	CUMPLE
2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza	Complementario medio	CUMPLE

Crterios-Categorías	Nº de Criterios Definidos	Nº de Criterios Cumple Plenamente	Nº de Criterios Cumple	Nº de Criterios Cumple Parcialmente	Nº de Criterios Cumple Insuficiente mente	Nº de Criterios No Cumple
Esenciales	14	9	5	0	0	0
Complem, Alto	13	9	2	1	0	1
Complem. Medio	4	2	2	0	0	0
Complem. Bajo	2	0	1	1	0	0
Total	33	20	10	2	0	1

DIMENSIÓN II. PROYECTO ACADÉMICO

Componente	Grado de cumplimiento
2.1 Plan de estudios	CUMPLE
2.2 Proceso Enseñanza – Aprendizaje	CUMPLE
2.3 Investigación y Desarrollo Tecnológico	CUMPLE PLENAMENTE
2.4 Extensión, Vinculación y Cooperación	CUMPLE

DIMENSIÓN III. RECURSOS HUMANOS

COMPONENTE 3.1: ESTUDIANTES

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
3.1.1 Condiciones de ingreso	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
3.1.2 Reglamento del estudiante	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
3.1.3 Programas de apoyo	Complementario medio	CUMPLE PLENAMENTE

COMPONENTE 3.2: GRADUADOS

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
3.2.1 Resultados	Complementario alto	CUMPLE PARCIALMENTE
3.2.2 Destino de los graduados (ejercicio independiente, empresas, instituciones de enseñanza, postgrado, etc.).	Complementario medio	CUMPLE PLENAMENTE
3.2.3 Condiciones de empleo	Complementario medio	CUMPLE

COMPONENTE 3.3: DOCENTES

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
3.3.1 Número de docentes/alumno	Esencial	CUMPLE
3.3.2 Nivel académico de grado de los docentes	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
3.3.3 Nivel académico de postgrado de los docentes	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
3.3.4 Experiencia profesional	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE
3.3.5. Experiencia de los docentes en investigación y desarrollo.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
3.3.6 Formación para la enseñanza universitaria.	Complementario medio	CUMPLE
3.3.7 Régimen de dedicación	Esencial	CUMPLE
3.3.8 Selección, evaluación y promoción.	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE

COMPONENTE 3.4: PERSONAL DE APOYO

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
3.4.1 Calificación técnica del personal (bibliotecarios y auxiliares).	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
3.4.2 Calificación del cuerpo técnico de apoyo.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE

Criterios-Categorías	Nº de Criterios Definidos	Nº de Criterios Cumple Plenamente	Nº de Criterios Cumple	Nº de Criterios Cumple Parcialmente	Nº de Criterios Cumple Insuficiente mente	Nº de Criterios No Cumple
Esenciales	7	5	2	0	0	0
Complem. Alto	5	4	0	1	0	0
Complem. Medio	4	2	2	0	0	0
Complem. Bajo	0	0	0	0	0	0
Total	16	11	4	1	0	0

DIMENSIÓN III. RECURSOS HUMANOS

Componente	Grado de Cumplimiento
3.1 Estudiantes	CUMPLE PLENAMENTE
3.2 Graduados	CUMPLE
3.3 Docentes	CUMPLE
3.4 Personal de Apoyo	CUMPLE PLENAMENTE

DIMENSIÓN IV. INFRAESTRUCTURA

COMPONENTE 4.1: EDIFICACIONES Y SU INFRAESTRUCTURA

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
4.1.1 Aulas adecuadas para la atención del número de alumnos	Esencial	CUMPLE PARCIALMENTE
4.1.2 Salas de trabajo para los docentes	Esencial	CUMPLE
4.1.3 Servicios de apoyo docente y sus instalaciones	Complementario alto	CUMPLE
4.1.4 Servicios de mantenimientos y conservación.	Complementario alto	CUMPLE PARCIALMENTE

COMPONENTE 4.2: BIBLIOTECA

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
4.2.1 Instalaciones físicas, de biblioteca, su adecuación espacial y servicios de reproducción de información	Esencial	CUMPLE PARCIALMENTE
4.2.2 Calidad y cantidad del acervo.	Complementario alto	CUMPLE PARCIALMENTE
4.2.3 Mecanismos de selección y actualización del acervo.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
4.2.4 Catalogación de la biblioteca, hemeroteca y de los servicios bibliográficos.	Complementario alto	CUMPLE PLENAMENTE
4.2.5. Forma de acceso al acervo, redes de información y sistemas interbibliotecarios. Préstamos. Horario de atención al público	Esencial	CUMPLE PLENAMENTE

COMPONENTE 4.3: LABORATORIOS E INSTALACIONES ESPECIALES

CRITERIOS	CATEGORIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
4.3.1 Existencia de laboratorios adecuadamente equipados.	Esencial	CUMPLE
4.3.2 Los equipamientos, los instrumentos y sus insumos deben ser adecuados a la propuesta de las asignaturas y a las actividades desarrolladas.	Esencial	CUMPLE
4.3.3 Disponibilidad de salas de computadoras para actividades de enseñanza.	Esencial	CUMPLE PARCIALMENTE
4.3.4 Adecuación de los equipamientos informáticos al número de alumnos y al número de docentes	Esencial	CUMPLE PARCIALMENTE
4.3.5 Coordinación y registro de utilización de aulas, sala de computadoras y laboratorios para optimizar su utilización.	Complementario medio	CUMPLE PLENAMENTE
4.3.6 Medidas de prevención y seguridad del trabajo	Esencial	CUMPLE PARCIALMENTE
4.3.7 Plan de utilización, mantenimiento y expansión de los equipamientos	Esencial	CUMPLE INSUFICIENTEMENTE

Criterios-Categorías	Nº de Criterios Definidos	Nº de Criterios Cumple Plenamente	Nº de Criterios Cumple	Nº de Criterios Cumple Parcialmente	Nº de Criterios Cumple Insuficientemente	Nº de Criterios No Cumple
Esenciales	10	1	3	5	1	0
Complem. Alto	5	2	1	2	0	0
Complem. Medio	1	1	0	0	0	0
Complem. Bajo	0	0	0	0	0	0
Total	16	4	4	7	1	0

DIMENSIÓN IV. INFRAESTRUCTURA

Componente	Grado de Cumplimiento
4.1 Infraestructura Física y Logística	CUMPLE PARCIALMENTE
4.2 Biblioteca	CUMPLE
4.3 Laboratorios e Instalaciones Especiales	CUMPLE PARCIALMENTE