

## ACUERDO DE ACREDITACION N° 186

### Carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular Universidad de Chile

En la 10.a Sesión del Consejo de Acreditación del Área de Ciencias de la Agencia Acreditadora Colegio de Ingenieros de Chile S.A., Acredita CI, de fecha 19 de enero de 2012, se acordó lo siguiente:

#### VISTOS:

- Lo dispuesto en la Ley 20.129 que establece un Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.
- El Reglamento para la Autorización de las agencias de Acreditación de Noviembre de 2007.
- La autorización de Acredita CI para actuar como Agencia Acreditadora, según Acuerdo de Autorización N° 6 de la Comisión Nacional de Acreditación, CNA.
- El documento de Normas y Procedimientos para la Acreditación autorizado en ese mismo acto por la CNA.
- Los Criterios de Evaluación para Carreras de Ingeniería de base Biológica.
- El informe de Autoevaluación presentado por la carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular de la Universidad de Chile.
- El informe de pares evaluadores emitido por el Comité que visitó la carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular de la Universidad de Chile, por encargo de Acredita CI.
- Las observaciones enviadas por la carrera al informe de pares evaluadores.
- Los antecedentes analizados en la sesión N° 10, de fecha 19 de enero de 2012 del Consejo de Acreditación del Área de Ciencias.

#### TENIENDO PRESENTE:

1. Que, la carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular de la Universidad de Chile se sometió voluntariamente al proceso de acreditación de carreras administrado por esta Agencia.
2. Que, dicho proceso cuenta con normas particulares para la acreditación de carreras Profesionales autorizadas por la CNA.
3. Que, con fecha 4 de noviembre de 2010, el señor Patricio Aceituno Gutiérrez, Vicerrector de Asuntos Académicos y representante legal de la Universidad de Chile y el señor Fernando García Castro, Gerente General y representante legal de Acredita CI, firmaron el Contrato de Prestación de Servicios para la Acreditación de la carrera.
4. Que, con fecha 14, 15 y 16 de diciembre de 2011, la carrera fue visitada por un Comité de Pares Evaluadores designado en conjunto por la Agencia y la carrera.

5. Que, con fecha 3 de enero de 2012, el Comité de Pares Evaluadores emitió un informe que señala las principales fortalezas y debilidades de la carrera, teniendo como parámetros de evaluación los criterios para carreras de Ingeniería de base Biológica y los propósitos declarados por la misma carrera.
6. Que, con fecha 9 de enero de 2012, dicho informe fue enviado a la carrera para su conocimiento.
7. Que, por comunicación del 18 de enero de 2012, la carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular de la Universidad de Chile entregó a la Agencia sus comentarios y observaciones respecto de dicho informe, las que fueron informadas al Comité de Pares Evaluadores.

## CONSIDERANDO

- III. Que, del resultado del actual proceso evaluativo de la carrera se identifican las siguientes fortalezas y debilidades, para cada una de las dimensiones de evaluación:

**a) Perfil de Egreso y Resultados**

**Fortalezas**

El perfil de egreso, vigente desde 2008, establece las habilidades, conocimientos y actitudes que deben poseer los egresados al momento de su titulación. Permite orientar claramente el plan de estudios. El proyecto académico de la carrera y las actividades de docencia, investigación y extensión que realiza, se enmarcan formalmente dentro de la misión de la Facultad de Ciencias.

Los contenidos curriculares teóricos y metodológicos del plan de estudio, son consistentes con los principios y objetivos de la unidad y entregan a los egresados las competencias establecidas en el perfil de egreso. Los objetivos de la carrera están explícitamente formulados; la malla curricular y los programas de asignaturas son acordes al perfil de egreso e incluyen actividades teóricas y prácticas en laboratorio; los estudiantes participan en actividades de investigación de la propia Facultad de Ciencias y de instituciones externas. Muchos estudiantes realizan prácticas externas en forma voluntaria. Los egresados pueden matricularse en el Programa de Magister en Ciencias de la Facultad, una vez concluido su Seminario de Título.

Los criterios y mecanismos de admisión son de conocimiento público. Los estudiantes ingresan a la carrera vía PSU, con excelentes puntajes y una alta motivación, por lo que no es necesario establecer actividades iniciales de nivelación. La Facultad tiene mecanismos de orientación académica, a través del Coordinador Docente, el Jefe de la Carrera y la Secretaría de Estudios.

Los mecanismos de evaluación aplicados permiten constatar que los estudiantes tienen altas calificaciones y bajo nivel de repitencia. La Facultad realiza un análisis sistemático que ha demostrado que la deserción es mínima y que se titula sobre el 70 % de cada cohorte.

Se ha creado recientemente la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, que le permite a la Unidad vincularse con el sector productivo y mantenerse actualizada acerca del desarrollo de la disciplina, de la profesión, del campo ocupacional y contribuir a la retroalimentación del plan de estudios. Esta Dirección, junto con el Centro de Innovación Tecnológica, ha permitido establecer contactos con empresas biotecnológicas externas (BIOPACIFIC, BIOSONDA; FUCITED) y lograr una retroalimentación y un mejor conocimiento del medio profesional.

La gran mayoría de los académicos de jornada completa son investigadores activos, con grado de Doctor, que mantienen una visión permanente y actualizada de los requerimientos disciplinarios y profesionales. Dedican un porcentaje importante de su tiempo a la investigación, ya sea participando o liderando proyectos científicos, lo que se refleja en el alto número de proyectos de investigación que se han ejecutado en la Facultad y el número de publicaciones ISI por año.

La carrera realiza actividades de extensión y difusión con la participación de académicos y estudiantes, como una forma de vincularse con los sectores social, productivo y de servicio que le son afines.

### **Debilidades**

No se encontró evidencia sobre la revisión sistemática del perfil de egreso. Tampoco se observa la existencia de un mecanismo formal que permita evaluar en forma periódica el plan de estudios y los programas de asignaturas.

El plan de estudios no contempla actividades que permitan evaluar el logro de todas las competencias profesionales comprometidas en el perfil de egreso. Empleadores, egresados y alumnos han señalado que algunas competencias del área de la ingeniería, como son las de gestión, no se satisfacen plenamente. Los directivos de la carrera, siendo conscientes de esta situación, señalan que este aspecto se solucionará mediante la incorporación en la malla curricular de prácticas profesionales en industrias.

El tiempo de permanencia de los alumnos en la carrera, si bien ha disminuido, es muy largo aún. En el plan de mejoras se han establecido estrategias para disminuir el tiempo de desarrollo del Seminario de Título, cuyos resultados deben observarse.

Los vínculos con el medio externo, empleadores y eventuales fuentes laborales de la profesión, los establecen los profesores y los estudiantes, no existiendo tampoco, un mecanismo que los formalice. El vínculo de la carrera con sus egresados es débil, solo opera de manera informal, a través de contactos más bien personales.

## **b) Condiciones de operación**

### **Fortalezas**

La Facultad, la Escuela de Pregrado y la carrera tienen una estructura administrativa, financiera y de gestión, definida y reglamentada. Las autoridades poseen las calificaciones académicas y la capacidad de gestión requeridas para el desempeño de sus cargos. La comunidad académica participa en la evaluación y marcha de la docencia.

La Universidad de Chile es propietaria del sitio y las instalaciones ubicadas en el Campus Gómez Millas y eso asegura su disponibilidad en el tiempo. La Universidad asegura la sustentabilidad financiera de las actividades académicas. Las autoridades centrales de la Facultad proceden a la asignación de fondos, en función de las necesidades expresadas por la Dirección de la Escuela de Pregrado, entidad que coordina la gestión financiera de los cursos.

Los procesos de contratación, evaluación, promoción y jerarquización de los profesores están definidos y reglamentados. Las nuevas contrataciones exigen el grado académico de Doctor. La dotación de académicos y de personal administrativo y de apoyo es adecuado para asegurar el buen desarrollo del Plan de Estudios. Los estudiantes evalúan la calidad de la docencia a través de encuestas, cuyos resultados son considerados para el proceso de Calificación Docente que realiza el Director de Pregrado. La Facultad destina recursos para la actualización y capacitación de sus académicos en metodologías pedagógicas. Los académicos de la Unidad participan en congresos y reuniones de la disciplina a nivel internacional.

La biblioteca de la Facultad de Ciencias forma parte de un conjunto de 55 bibliotecas de la Universidad, que se encuentran en red y están conectadas a bases de datos que entregan una oferta de servicios y productos de información virtual, fácilmente accesible a través del equipamiento tecnológico instalado. En ella se encuentra el material bibliográfico actualizado que cubre todos los requerimientos de los alumnos, de la docencia y de la investigación; cuenta con sala de estudio y dispone de computadores en red para el uso de los estudiantes. Cada curso de la carrera tiene un sitio web en el que los estudiantes pueden acceder a los programas de los cursos, material de las clases y guías de laboratorio.

El acceso a los recintos del campus, laboratorios, instalaciones y biblioteca está asegurado dentro del horario de atención, según la disponibilidad de recursos

educacionales y de los servicios. Se aprecia que gran parte de las instalaciones son adecuadas para el acceso de personas minusválidas.

A través del plan Iniciativa Bicentenario Juan Gómez Millas, la Universidad está invirtiendo en el Campus para mejorar la infraestructura, incluyendo baños, aulas de clases, dependencias administrativas, sala cuna y casino, lo que debería solucionar las carencias actuales. Se está construyendo un edificio que tendrá un auditorio, salas de clases equipadas con medios audiovisuales y laboratorios para la docencia.

La Facultad cuenta con laboratorios destinados exclusivamente a la docencia, que son compartidos con otras carreras. Se ha iniciado un plan de renovación de equipamiento de los laboratorios. Gran parte de las actividades que los estudiantes deben desarrollar en las Unidades de Investigación, las realizan en los propios laboratorios de investigación de los académicos, los que se aprecian bien equipados. Este hecho motiva fuertemente a los estudiantes para desarrollar actividades que promueven su capacidad de aprendizaje autónomo.

Se dispone del Servicio Médico y Dental (SEMDA) y de asistentes sociales para atender los problemas y necesidades personales que pudieran afectar a los estudiantes, los que son conocidos por toda la comunidad.

### **Debilidades**

No se observa la existencia de un mecanismo formal para que los académicos se perfeccionen en un modelo de enseñanza basada en competencias, que es el modelo educativo declarado por la Institución.

Existen deficiencias, tanto en calidad como en cantidad, de la infraestructura de salas de clases, laboratorios de docencia y de computación y de biblioteca. El nuevo edificio solucionará el problema de los laboratorios docentes, que aún se encuentran en edificaciones antiguas que no ofrecen las condiciones de seguridad necesarias.

Aunque la Facultad dispone de recursos computacionales, estos no son suficientes en cantidad y actualización, lo que dificulta que los estudiantes puedan desarrollar las actividades propias de la carrera, aprovechando adecuadamente los adelantos tecnológicos vigentes.

Dentro del plan de estudios de la carrera no se contemplan prácticas profesionales, lo que es reconocido como una debilidad, tanto por las autoridades, como por los egresados, empleadores y los propios estudiantes. En la actualidad, los alumnos no realizan visitas técnicas a industrias.

### c) **Capacidad de autorregulación**

#### **Fortalezas**

Los propósitos declarados por la Facultad permiten establecer las metas y objetivos de la carrera y definir prioridades y tomar decisiones. Los propósitos y objetivos de la Facultad son coherentes con la misión declarada por la Universidad y son conocidos y comprendidos por las autoridades académicas y administrativas y en general por el cuerpo docente de la unidad.

Desde los inicios de la carrera se ha mantenido un ingreso constante de alumnos, manteniendo un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes y los recursos disponibles, considerando sus académicos, su infraestructura, equipamiento y presupuesto.

La difusión de la carrera se realiza a través del sitio web de la Facultad, de trípticos, y de actividades de extensión, como la participación en ferias científicas, visitas a colegios, visitas de estudiantes de colegios a la Facultad, y otros. Al momento de matricularse, cada alumno recibe una agenda con la información sobre las autoridades de la Facultad, el calendario académico, normas e información general útil. La información relativa a los procesos académicos de los alumnos está parcialmente computarizada y se encuentra a disposición de los estudiantes.

El Comité Académico de la Carrera lideró el proceso de Autoevaluación. Se realizaron jornadas de capacitación, reuniones con estudiantes y académicos, encuestas a egresados, empleadores, estudiantes de los cursos superiores y académicos. El Informe de Autoevaluación se socializó, tanto con académicos, como con estudiantes de la carrera. El Informe de Autoevaluación es claro y recoge las conclusiones consensuadas del proceso. Las fortalezas y debilidades identificadas en el Informe se sustentan en evidencias. El Plan de Mejoramiento recoge las principales debilidades detectadas, propone acciones realistas y define indicadores verificables para comprobar su realización.

#### **Debilidades**

No hay disponibilidad de indicadores formales que permitan constatar que se realiza una evaluación periódica de la misión, propósitos y objetivos de la carrera.

Se observa un mayor énfasis en la formación de profesionales dedicados a la investigación, lo que se refleja en la gran cantidad de egresados realizando programas de postgrado, en desmedro de los aspectos ingenieriles y de gestión, donde se aprecia una debilidad en la formación que es reconocida por los egresados y por los empleadores; sin embargo se ha apreciado que hay egresados que han incursionado en actividades de administración y gestión de la ciencia y



también en actividades de producción, que constituye un campo de acción de egresados de la carrera.


**El Consejo de Acreditación del Área de Ciencias de Acredita CI ACUERDA**, por la unanimidad de sus miembros presentes:


**Que, conforme a las alternativas de juicio sobre la acreditación, se acredita la carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular de la Universidad de Chile, impartida en Jornada Diurna, por un plazo de seis (6) años, que culmina el 19 de enero de 2018.**

Que, en el plazo señalado, la carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular de la Universidad de Chile podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones transmitidas por este Consejo.

- Formalizar los mecanismos de vinculación con el medio que permitan retroalimentar de perfil de egreso, el plan de estudios y los programas de las asignaturas.
- Fortalecer la formación en aspectos propios de la ingeniería, especialmente lo relacionado con gestión. Implementar formalmente las prácticas profesionales en la industria y las visitas industriales.
- Asegurar el mejoramiento de la infraestructura y seguridad de los laboratorios docentes y de lugares para estudio y esparcimiento de los estudiantes.

Para el siguiente proceso, la carrera deberá presentar el nuevo informe de autoevaluación y la documentación correspondiente al menos 90 días antes del vencimiento de la acreditación.

  
\_\_\_\_\_  
**GRICELDA GALLEGOS JARPA \***  
Presidenta del Consejo de Acreditación del Área de Ciencias

  
\_\_\_\_\_  
**FERNANDO GARCIA CASTRO**  
Representante Legal Acredita CI S.A.