

## RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN DE POSTGRADO N° 697

**Magíster en Ingeniería Informática**  
**Grado de Magíster en Ingeniería Informática**  
**Sede Temuco, jornada vespertina, modalidad presencial**  
**Universidad de La Frontera**

En la 131.a sesión del Consejo de Acreditación del Área de Tecnología de la Agencia Acreditadora Colegio de Ingenieros de Chile S.A., Acredita CI, de fecha 25 de mayo de 2018, 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 y resolución exenta DJ 013-4 del 7 de noviembre de 2014 publicada en el Diario Oficial del 25 de noviembre de 2014, del Reglamento sobre funcionamiento, condiciones de operación y supervisión de Agencias de Acreditación junto al oficio del 16 de diciembre de 2014.
- La autorización de Acredita CI para actuar como Agencia Acreditadora, de fecha 13 de mayo de 2015 de la Comisión Nacional de Acreditación, CNA y el documento de Normas y Procedimientos para la Acreditación autorizado en ese mismo acto por la CNA.
- Los Criterios de Evaluación para Programas de Magíster Profesional.
- El Formulario de Antecedentes presentado por el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera.
- El Informe de Autoevaluación presentado por el programa.
- El Informe de Visita elaborado por los pares evaluadores que visitaron el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera, por encargo de Acredita CI.
- Las observaciones enviadas por el programa al informe de visita, y
- Los antecedentes analizados en la sesión N° 131, de fecha 25 de mayo de 2018 del Consejo de Acreditación del Área de Tecnología.

### TENIENDO PRESENTE:

1. Que, el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera, se sometió voluntariamente al proceso de acreditación de programas de magíster administrado por esta Agencia.
2. Que, dicho proceso cuenta con normas particulares para la acreditación de programas de magíster de carácter profesional, autorizadas por la CNA.

3. Que, con fecha 15 de diciembre de 2017, Acredita CI se adjudicó la licitación pública por la acreditación de la carrera, publicada en Mercado Público bajo el identificador N° 5586-LE17.
4. Que, con fecha 12 de enero de 2018 la Universidad de La Frontera emitió la Orden de Compra N° 5586-10325-SE17 por la realización del proceso de acreditación de la carrera.
5. Que, con fecha 19 de enero de 2018 el programa presentó a Acredita CI, el Formulario de Antecedentes del programa y su Informe de Autoevaluación.
6. Que, con fecha 10 de abril de 2018, el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera fue visitado por un comité de dos pares evaluadores externos propuestos por Acredita CI y sometido a la consideración del programa.
7. Que, con fecha 20 de abril de 2018 el comité evaluador emitió un informe que señala las principales fortalezas y debilidades del programa, teniendo como parámetros de evaluación los Criterios de Evaluación para Programas de Magíster Académico y los propósitos declarados por el programa y la institución en la cual se imparte.
8. Que, con fecha 26 de abril de 2018, dicho Informe fue enviado al programa para su conocimiento.
9. Que, por comunicación del 4 de mayo de 2018, el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera envió a la Agencia sus comentarios respecto del informe elaborado por el comité de pares evaluadores, los que fueron informados a dicho comité.

#### **CONSIDERANDO:**

- I. Que, del resultado del actual proceso evaluativo del programa, el nivel de cumplimiento de los criterios de evaluación, así como las fortalezas y las debilidades asociadas a cada uno, son los que se detalla a continuación:

- a) **Definición conceptual**

El programa se originó en el año 2012 con el propósito de fortalecer el capital humano en el contexto en el que se emplaza la Universidad de La Frontera. El programa está centrado en el desarrollo de software y en la formación de los estudiantes en nuevos conocimientos y tecnologías, para que puedan crear y gestar proyectos de innovación y desarrollo informático. Lo anterior otorga al programa un carácter profesional.

## **b) Contexto institucional**

La Dirección Académica de Postgrado, dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad, es la responsable por la promoción y la coordinación de las actividades de formación de postgrado, incluyendo el aseguramiento de la calidad. La Universidad cuenta con una política de postgrado, la que declara las orientaciones generales en la materia y el tipo de programas que se ofrece. Dicha política incluye el que todos los programas de postgrado logren certificaciones de calidad, incluyendo la acreditación. La investigación es una tarea relevante para la Universidad, la que ha ido fortaleciendo esta actividad de manera sostenida en el tiempo, de acuerdo a lo definido en su política de investigación, desarrollo e innovación.

El programa está dirigido por un director y un comité académico. Además de las responsabilidades globales por el programa, cada uno de los profesores en la dirección cuenta con atribuciones propias o responsabilidades individuales en materias de práctica docente, currículum, vinculación externa, entre otras. Las atribuciones de los directivos son claras y conocidas por la comunidad académica. Existen mecanismos formales en la dirección del programa para canalizar las sugerencias o inquietudes expresadas por los profesores o los estudiantes. Existen sistemas informáticos institucionales que colaboran con las actividades de gestión del programa.

### **Fortalezas**

Las políticas institucionales para la formación de postgrado han fortalecido esta actividad y tienen impacto positivo directo en el programa.

### **Debilidades**

No hay debilidades relevantes en este criterio.

## **c) Características y resultados del programa**

El perfil de egreso del programa establece que los graduados serán capaces de *“crear, desarrollar y liderar proyectos de innovación en informática aplicando diversas herramientas tecnológicas”*, con la finalidad de lograr el *“diseño e implementación de soluciones informáticas, con énfasis en proyectos de producción de software”*. El perfil de egreso es claro y se orienta a un programa de carácter profesional. El programa ha definido que la revisión del perfil de egreso se realizará cada cinco años y se está desarrollando una primera revisión, por lo que el procedimiento aún no es sistemático.

El programa posee tres áreas de desarrollo profesional, que son arquitectura de software, gestión informática y modelamiento de sistemas. Las asignaturas del plan de estudios están agrupadas de acuerdo a dichas áreas, las que además cuentan con una definición explícita de sus alcances. Las áreas de desarrollo profesional están sustentadas en la trayectoria y actividades del cuerpo académico. El programa ha

definido que revisará cada cinco años las áreas de desarrollo, a fin de actualizarlas si es necesario.

La admisión está reglamentada. Como requisito de ingreso los postulantes deben contar con un título profesional o grado académico relacionado con informática, tecnologías de la información o ingeniería. Los alumnos con articulación desde el pregrado deben contar con el patrocinio de un profesor vinculado al programa y aquellos postulantes que ya se encuentran en el ejercicio profesional deben acreditar al menos un año de experiencia en trabajos relacionados a los propósitos del programa. El proceso de selección incluye el uso de una pauta para ponderar los antecedentes de los postulantes, a quienes son difundidos los resultados. En los últimos cinco años la tasa de aceptación ha sido de un 70%.

Existe diversidad en la formación de pregrado de los estudiantes, tanto de sus títulos como de las instituciones en las que los obtuvieron. Entre uno y dos estudiantes ingresan anualmente con articulación y en promedio cada cohorte ha tenido seis estudiantes, en los últimos cinco años. El programa dispuso de medidas tendientes a aumentar el número de alumnos, como el cambio en los horarios de las asignaturas, pero de lo cual aún no se constatan resultados.

El plan de estudios tiene una carga académica de 61 créditos SCT, de los cuales 10 están destinados a la actividad de graduación y uno al examen de grado. La duración del plan de estudios es de cuatro semestres, el que se estructura a partir de las tres áreas de desarrollo profesional, con una asignatura por cada área entre el primer al tercer semestre, más tres asignaturas destinadas a la definición del proyecto de grado, en el mismo periodo. El cuarto semestre es para la realización de la actividad de grado.

Las asignaturas se dictan en una secuencia que va desde un nivel básico, a uno especializado y de graduación, con un grado de complejidad mayor a medida que los estudiantes avanzan en el plan de estudios. Sin embargo, los contenidos de las asignaturas “bases de datos” e “ingeniería de software” no se diferencian claramente de lo esperado en asignaturas de pregrado sobre las mismas materias. Si bien dichas asignaturas se consideran como “básicas” por el propio programa, no se asegura que estas sean de un nivel de postgrado. Si dichas asignaturas han de servir de nivelación, dado el perfil de ingreso heterogéneo de los estudiantes, debe estar claramente establecido y no debieran formar parte del plan de estudios, sino de actividades extracurriculares.

El plan de estudios se caracteriza por poseer asignaturas con énfasis práctico, destinado al desarrollo de habilidades para el ejercicio profesional. Para esto se fomenta que los estudiantes adquieran conceptos básicos fundamentales en métodos, técnicas y modelos en ingeniería. Además, el programa utiliza herramientas digitales para el aprendizaje no presencial.

Se permite la convalidación de hasta cuatro asignaturas. Sin embargo, esta disposición vulnera el criterio de evaluación que establece que la carga académica

mínima de los estudiantes en un programa de magíster sea equivalente a 60 créditos SCT.

Los procesos de renovación curricular de los programas de postgrados son apoyados institucionalmente. El programa revisa anualmente los programas de las asignaturas y existe evidencia de la actualización efectuada con la finalidad de responder adecuadamente a los cambios que experimenta el área informática.

El Reglamento General de Postgrado de la Universidad establece que la actividad de graduación, para un programa de magíster de carácter profesional, es la actividad formativa equivalente, o AFE, la cual debe orientarse en términos generales *“al desarrollo de capacidades de análisis, síntesis y de vinculación con el medio profesional del graduando”*, pudiendo tener características particulares de acuerdo con cada programa. Los estudiantes desarrollan sus actividades de graduación cumpliendo con dicha definición.

El tema de la actividad de graduación se realiza en una de las tres áreas de desarrollo profesional del programa, de acuerdo a los intereses de los estudiantes. El profesor guía de la actividad de graduación está adscrito a la misma área de desarrollo profesional en la cual el estudiante desarrolla su actividad de graduación. Es usual que se incluya a un evaluador externo al programa en la evaluación de las actividades de graduación.

Las normas institucionales de graduación son claras y las características que adoptan en el programa se definieron en común acuerdo con todos los profesores. Existe conocimiento en la comunidad académica sobre las normas de graduación y el alcance de la actividad.

Las cohortes poseen pocos estudiantes y existen dificultades en la progresión de estos, especialmente en los que han ingresado mediante articulación, puesto que de los cuatro estudiantes que ingresaron en dicha modalidad entre las cohortes 2013 a 2015, solo uno se graduó y el resto fue eliminado. En términos generales, la deserción en promedio entre las cohortes 2013 a 2016 fue de un 40%; la mayor parte de la deserción, 28% sobre el total de los estudiantes, corresponde a alumnos eliminados. El programa analiza semestralmente el avance curricular de los estudiantes. Existe un seguimiento sistemático de las causas de la alta deserción y se han establecido acciones destinadas a revertirla, las que aún no cuentan con resultados medibles, por lo reciente de su implementación.

La tasa de graduación entre las cohortes 2013 a 2015 alcanza a un 41%, aunque solo se han graduado estudiantes de las cohortes 2013 y 2014. Como resultado de la experiencia de la primera cohorte de graduados, el programa modificó el plan de estudios y adelantó el inicio de la actividad de graduación al segundo semestre de estudios, acción que aún no muestra resultados.

El seguimiento de los graduados es realizado por la Universidad y tiene por propósito caracterizar la experiencia de formación de los graduados para

realimentar a los programas en sus procesos de evaluación interna y de innovación curricular. Dicha actividad se desarrolla mediante encuestas que se aplican a los estudiantes un año después de la graduación. Sin embargo, no se constata que el programa haya utilizado esta información. El programa mantiene una base de datos de los graduados, a quienes informa sobre actividades que puedan resultar de su interés.

### **Fortalezas**

La creación del programa busca responder a necesidades del medio y a un compromiso institucional con el fortalecimiento de la capacidad productiva de la región, siendo el primer programa con orientación profesional en la creación de software que existe en la zona.

### **Debilidades**

El mecanismo de revisión de perfil de egreso aún no tiene una aplicación sistemática. Se reconoce que el programa se encuentra desarrollando un primer proceso de revisión y que existe un compromiso por revisarlo cada cinco años.

Los contenidos de las asignaturas “bases de datos” e “ingeniería de software” no se diferencian claramente de lo esperado en asignaturas de pregrado sobre las mismas materias.

Las disposiciones que permiten la convalidación de asignaturas vulneran el que los estudiantes cursen un mínimo de 60 créditos SCT efectivos en el programa.

La deserción es alta, un 40%, y no ha existido disminución significativa de ella.

No se constata que el programa haya utilizado información de opinión de los graduados para fortalecer sus propias actividades, existiendo un mecanismo institucional para recoger dicha información.

### **d) Cuerpo académico**

La Universidad cuenta con un sistema de acreditación de profesores para habilitarlos a desarrollar actividades en los programas de postgrado. Este sistema considera una definición para programas de magíster de carácter profesional y los profesores pueden acreditar bajo la categoría de profesor de núcleo, profesor colaborador y profesor visitante. La acreditación de los profesores considera el sistema de jerarquía académica, los grados académicos obtenidos, la investigación o desarrollo de asesorías profesionales, publicaciones, entre otros. El proceso de acreditación es válido por un periodo de tres años, lo que asegura la idoneidad de los profesores al tener que demostrar su trayectoria para poder ser incluidos en los cuerpos académicos de los programas. Desde el año 2016 estas disposiciones consideran las orientaciones de productividad de la CNA.

El programa cuenta con un cuerpo académico de 18 profesores, de los cuales cinco pertenecen al Núcleo, siete son colaboradores y seis profesores visitantes. Todos los profesores del Núcleo tienen formación de doctorado, así como la mayoría de los profesores colaboradores y de los profesores visitantes. La formación y experiencia del cuerpo académico, en cualquiera de sus categorías, está claramente orientada a los propósitos del programa. Todos los profesores del Núcleo satisfacen las orientaciones de productividad de la CNA. Los profesores colaboradores también desarrollan investigación y actividades de consultoría externa.

La elección de los profesores guía de las actividades de graduación está normado por el sistema de acreditación de profesores, siendo los miembros del Núcleo los habilitados para ello. El número de profesores del Núcleo es adecuado para el desarrollo de las actividades de graduación, ya que el programa considera un ingreso anual máximo de diez estudiantes, pues se ha definido que cada profesor del Núcleo tenga un máximo de dos estudiantes por cohorte en actividad de graduación.

Las políticas institucionales de incorporación de los profesores al cuerpo académico y de la gestión de éste son claras, están reglamentadas y se aplican sistemáticamente.

La Dirección Académica de Postgrado administra el mecanismo de evaluación de los estudiantes a los profesores, el que tiene por finalidad conocer la opinión de los estudiantes sobre la pertinencia y calidad de cada asignatura. Además, el Comité Académico del programa realiza sus propias consultas a los estudiantes sobre las asignaturas. Los resultados de ambos mecanismos son utilizados por el programa para establecer acciones de mejora, en caso de ser necesario.

### **Fortalezas**

El cuerpo académico es de calidad, cuya trayectoria apoya significativamente la formación de los estudiantes.

El sistema institucional de acreditación de los académicos asegura la idoneidad de los profesores en cuanto a su productividad y trayectoria.

### **Debilidades**

No hay debilidades relevantes en este criterio.

### **e) Recursos de apoyo**

El programa cuenta con las instalaciones y equipamiento necesarios en cantidad y calidad para cumplir con los requerimientos del plan de estudios. Los estudiantes que se encuentran desarrollando su actividad de graduación cuentan con una sala de trabajo de uso exclusivo. Los recursos bibliográficos están actualizados, disponibles en la Biblioteca Central, así como en una colección especializada que se gestiona por el propio programa. Los recursos informáticos son adecuados,

considerando los propósitos del programa y en las asignaturas se privilegia el uso de software libre. El programa dispone de fondos para la adquisición de licencias y libros, así como para la compra de implementos tecnológicos.

Además de la infraestructura, el programa hace uso intensivo de herramientas digitales para el trabajo colaborativo fuera del aula, lo que fomenta la participación entre estudiantes y profesores. El programa dispone de medios audiovisuales para que estudiantes que eventualmente no puedan asistir físicamente a las asignaturas participen a distancia de las clases, aunque en sí mismo no constituye una modalidad semipresencial.

Los estudiantes del programa disponen de becas que les permiten rebajar el arancel, de acuerdo a criterios tales como ser alumnos con articulación, desempeñarse en determinadas instituciones, excelencia académica, entre otras. También existen recursos destinados a ayudar a los estudiantes para que asistan a eventos de carácter académico.

El programa suscribe a la política de vinculación con el medio externo de la Universidad y a los lineamientos de la Facultad de Ingeniería. El programa cuenta con convenios con universidades extranjeras. Por ejemplo, del convenio con la Universidad de Alicante, España, profesores han dictado asignaturas a los estudiantes; con la Universidad Federal del Espíritu Santo y la Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil, se han elaborado proyectos para el desarrollo de software en empresas desarrolladoras ubicadas en la Araucanía. El programa se encuentra en un proceso de establecer nuevos convenios con entidades externas, con un foco en industrias de software, a fin de fortalecer una vinculación con el medio profesional, sin perder los ámbitos de vinculación con el medio académico.

Existe participación permanente de los profesores en eventos académicos orientados al desarrollo de la ingeniería de software, así como participación de algunos estudiantes. Estas actividades se han desarrollado en el país y en el extranjero.

Las actividades del Centro de Estudios de Ingeniería de Software, de la Facultad de Ingeniería, han permitido que profesores y estudiantes se vinculen a necesidades del medio externo a través de consultorías, en las que estudiantes han desarrollado actividades de graduación. Si bien existe preocupación en el programa por la vinculación externa, falta que se desarrollen más actividades con una orientación plenamente profesional y con impacto directo en los estudiantes. Hasta el momento las actividades de vinculación externa han tenido un carácter preferentemente académico.

### **Fortalezas**

El uso intensivo de herramientas y medios digitales que favorecen el trabajo colaborativo entre los profesores y estudiantes.



### **Debilidades**

Falta que se fortalezcan las actividades de vinculación externa con el medio profesional. Se reconoce que el programa se encuentra trabajando en dicha dirección.

### **f) Capacidad de autorregulación**

Los estudiantes reciben los servicios que el programa ha comprometido, ya que cuenta con los recursos para sustentar la oferta formativa. La información difundida, especialmente en la página web del programa, es clara y completa en relación a las características del programa.

La reglamentación institucional y las normas del programa son claras. Las políticas institucionales y los compromisos asumidos por la dirección del programa se aplican sistemáticamente.

Se constata que el programa cuenta con procedimientos destinados a detectar debilidades y a establecer acciones de mejora, lo que involucra a la comunidad académica, y que se evidencia en las medidas para aumentar el número de estudiantes, mejorar la tasa de graduación y mantener actualizado el perfil de egreso, faltando que estas acciones den cuenta de sus resultados. Existe preocupación en el programa por su funcionamiento general y del resultado de la formación, lo que además es apoyado por políticas institucionales claramente orientadas al aseguramiento de la calidad en el nivel de formación de postgrado.

El Informe de Autoevaluación es crítico, con un adecuado nivel de análisis respecto del cumplimiento de los criterios de evaluación. El plan de desarrollo del programa, establecido en el año 2014, fue actualizado como resultado del proceso de autoevaluación, incorporando compromisos para subsanar las debilidades detectadas. Este plan orienta al programa hacia la mejora en los resultados de graduación, el aseguramiento en el cumplimiento de los criterios de evaluación, el resguardo en la pertinencia del perfil de egreso y del plan de estudios, la consulta al medio externo, entre otros.

### **Fortalezas**

El programa cuenta con capacidades para desarrollar diagnósticos sobre su funcionamiento y con un compromiso con la mejora, lo que se apoya en las políticas institucionales para el fortalecimiento de la formación de postgrado en la Universidad.

### **Debilidades**

Falta que los mecanismos de mejora implementados por el programa muestren resultados. Se considera que están bien orientados, pero dado el periodo reciente de su ejecución, aún no es posible verificar su eficacia.

## II. SE ACUERDA

El Consejo de Acreditación del Área de Tecnología de Acredita CI **ACUERDA:**

- a) Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera cumple con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
- b) Que, conforme al marco legal vigente, se acredita el Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera, en su sede Temuco, jornada vespertina, modalidad presencial, por un plazo de cinco (5) años, período que se inicia el 25 de mayo de 2018 y culmina el 25 de mayo 2023.
- c) Que, transcurrido el plazo de cinco años, el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera podrá someterse a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones transmitidas por este Consejo.
- d) Que, durante la vigencia de la acreditación, el programa deberá informar a la Agencia acerca de los cambios sustantivos que se produzcan, tales como: modificaciones en su nombre y en su definición, la apertura de menciones, el desarrollo de nuevas modalidades de enseñanza, cambios en los responsables de dictar el programa, convenios con otras instituciones.

La Institución podrá interponer un recurso de reposición del juicio de acreditación ante este Consejo, para lo cual cuenta con 10 días hábiles desde la notificación de esta Resolución.

Para el siguiente proceso, el programa de Magíster en Ingeniería Informática impartido por la Universidad de La Frontera, deberá presentar un nuevo informe de autoevaluación y la documentación correspondiente, al menos 120 días antes del vencimiento de la acreditación.

  
  
\_\_\_\_\_  
**YADRAN ETEROVIC SOLANO**

Presidente del Consejo de Acreditación del área de Tecnología

  
  
\_\_\_\_\_  
**JESSICA PIZARRO CONTRERAS**  
Representante legal de Acredita CI S.A.