

**ACUERDO DE ACREDITACIÓN N° 126**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN MEDIA EN  
MATEMÁTICAS Y FÍSICA**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**SANTIAGO**

**NOVIEMBRE 2012**

## **ACUERDO DE ACREDITACIÓN N° 126**

### **Carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física**

#### **Universidad de Chile**

En la sesión del Consejo de Acreditación del área de Educación de la Agencia Acreditadora de Chile, de fecha 20 de Noviembre de 2012, la Comisión acordó lo siguiente:

#### **TENIENDO PRESENTE:**

1. Que la Carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física de la Universidad de Chile se somete en forma voluntaria al sistema de acreditación de carreras administrado por la Agencia Acreditadora de Chile.
2. Los Criterios de Evaluación de Carreras de Educación, sancionados por la Comisión Nacional de Acreditación.
3. El Informe de Autoevaluación de la Carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física de la Universidad de Chile, presentado con fecha 05 de Octubre de 2012.
4. El Informe del Comité de Pares Evaluadores, realizado como consecuencia de la visita efectuada los días 17, 18 y 19 de Octubre de 2012.
5. Los Comentarios, de fecha 07 de Noviembre de 2012, emitidos en documento de la Coordinadora Ejecutiva (S) de la Unidad de Autoevaluación, Acreditación y Calidad de la Universidad de Chile, en respuesta al Informe de Visita de los Pares Evaluadores de la Agencia Acreditadora de Chile.

## CONSIDERANDO

6. Que del proceso evaluativo que se ha llevado a cabo se desprenden fortalezas y debilidades que se mencionan, de manera resumida, en cada una de las dimensiones analizadas:

### a) Perfil de Egreso y Resultados

- La Carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemática y Física se inició en 2005 por iniciativa conjunta de la Facultad de Ciencias y de la Facultad de Filosofía y Humanidades con el propósito de formar profesores para la educación media con fuerte preparación disciplinaria en Matemática y Física, en respuesta al grave déficit nacional de profesores en esta área. Desde la apertura de la Carrera sólo han egresado dos promociones, lo que implica 29 titulados hasta ahora.
- Esta oferta académica corresponde a un trabajo colaborativo al que concurren tres departamentos de la Universidad de Chile, a saber, Matemática, Física y Estudios Pedagógicos. Los dos primeros entregan la enseñanza de ambas disciplinas en los ocho semestres básicos de la Carrera, hasta el nivel de la “Licenciatura en Ciencias Exactas”. A continuación el Departamento de Estudios Pedagógicos asume la formación pedagógica en los dos últimos semestres de la Carrera, al cabo de lo cual se obtiene un segundo grado académico, a saber, la “Licenciatura en Educación Media con mención en Ciencias Exactas”. Finalmente, el título profesional de “Profesor de Educación Media en Matemática y Física” se logra al aprobar el examen de título correspondiente.

- El Perfil de Egreso, tanto en los aspectos académicos, profesional y ético-valórico está definido claramente; es conocido por los alumnos, los docentes y los empleadores y es congruente con la misión de las dos Facultades. En el área académica, el Perfil de Egreso tiene como objetivo que el egresado domine los conceptos fundamentales de la Matemática y de la Física, no solo en lo que dice relación directa con el currículo nacional, sino también con un conocimiento más profundo de esas disciplinas.
- En el área de Formación Pedagógica, el Perfil de Egreso reúne las competencias y atributos que se esperan de un profesor de enseñanza media de excelencia, con un sólido conocimiento disciplinario, que puede desenvolverse en diferentes contextos educacionales y adaptarse a eventuales cambios curriculares. En la dimensión ético-valórica, el egresado es un educador consciente del aporte de la educación a la vida de las personas y está comprometido con la formación integral de sus alumnos.
- Se constata que el Plan de Estudios y los programas de los cursos han sido elaborados según el Perfil de Egreso y, además, responden adecuadamente a sus requerimientos.
- El Plan de Estudios se organiza en tres tópicos: matemáticas, física y estudios pedagógicos.
- En el área de matemáticas los contenidos se distribuyen de manera que su aprendizaje sea gradual y su profundización sea transversal. La línea de Cálculo, necesaria para los estudios de Física, consta de cuatro cursos semestrales. La de Álgebra y Geometría consta de seis cursos y se completa con un curso de Estadística y uno de Programación.

- En el área de Física los tópicos básicos son cubiertos en diversos cursos de la Carrera, de tal forma que los conceptos se ven primero de manera elemental e intuitiva, pero se profundizan luego en cursos posteriores donde se completan. Mecánica consta de dos cursos semestrales y la profundización se logra en cursos de Electromagnetismo, Óptica y Termodinámica, para terminar con Física Teórica.
- Tanto en Física como en Matemática se busca abordar la mayor parte de los tópicos que forman parte del programa de Enseñanza Media y de satisfacer los estándares para la formación de un profesor en ambas disciplinas.
- En el área de estudios pedagógicos se pretende conciliar altos grados de rigurosidad en la formación disciplinar con niveles de reflexión y autonomía en el desarrollo del desempeño profesional.
- Los estudios pedagógicos se organizan en un área de formación teórica, otra especializada y una práctica. En lo que respecta a la formación teórica, se imparten cinco cursos semestrales que permiten al futuro docente articular la toma de decisiones pedagógicas en contextos escolares reales. En el área de formación especializada se otorga al estudiante la posibilidad de formarse en el ámbito de los principios de gestión y del diseño pedagógico, de las estrategias didácticas y los modelos evaluativos. Consta de Talleres de Didáctica y curso de informática educativa. En el área profesional, las actividades de práctica son monitoreadas a través de talleres focalizados en desarrollar grados crecientes de autonomía y colaboración.
- El Plan de Estudios y los programas de las distintas asignaturas responden adecuadamente a los requerimientos del Perfil de Egreso y

son consistentes con los principios y objetivos académicos de la Carrera.

- Los distintos cursos están muy bien organizados, de tal forma que los pre-requisitos necesarios a un curso sean aprendidos en semestres anteriores. Sólo se observa alguna descoordinación en el primer semestre debido a la disímil formación que traen los estudiantes que ingresan.
- Sin embargo, el plan admite algunas mejoras que podrían lograrse agregando algunos contenidos en Física y Matemática que aborden el Universo (Cosmología, Geometría No Euclideana, etc.). También se sugiere fortalecer el uso de las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas e incorporar talleres de práctica pedagógica temprana, que permitieran adelantar la relación entre el estudio de las disciplinas y sus didácticas a nivel escolar.
- Los métodos pedagógicos aplicados son adecuados al Plan de Estudios y la duración de los cursos es suficiente para lograr los objetivos educacionales.
- La Carrera cuenta con un ingreso de alumnos con altos puntajes. Si bien ellos podrían haber postulado a otras carreras (Ingeniería, Ciencias) prefieren ingresar a Pedagogía pues quieren ser profesores y valoran altamente esta formación completa y profunda en matemáticas y física para luego aplicarlas en el año de formación pedagógica.
- La Carrera cuenta con un cuerpo académico comprometido, atinente y participativo. Los docentes son investigadores en sus áreas de especialidad (con un gran porcentaje de doctorados) y encuentran en sus alumnos una respuesta muy positiva. Los profesores son en su

mayoría académicos de jornada completa y su permanencia diaria y prolongada hace que ellos tengan un mayor conocimiento del proceso educativo y de los alumnos.

- Se evidencia en la visita la uniformidad de criterios en todos los estamentos, que existen secciones de tamaño adecuado, especialmente en los laboratorios y actividades prácticas, que la rotación del cuerpo docente es baja y que al haberse detectado algún problema, éste se ha subsanado rápidamente.
- Al ingresar, muchos alumnos presentan falencias en su preparación previa, tanto en conocimientos como en métodos de estudios, lo cual lleva a porcentajes de reprobación considerados altos. Para subsanar esto se han implantado cursos semestrales y cursos remediales.
- El proceso de modificación de Planes y Programas de Estudio se realiza en forma gradual y continua con la finalidad de revisar y ajustar los diversos programas de acuerdo a los requerimientos institucionales. Sin embargo, solo muy recientemente se ha intentado fortalecer la interacción con las instituciones de enseñanza media para ajustar la adquisición de competencias con los requerimientos de mercado.
- En Marzo de 2005 se implementó la primera malla curricular y ésta ha tenido cambios menores en los años siguientes. Sería aconsejable que la Dirección de Escuela estableciera un calendario sistemático de revisión curricular, para hacer los ajustes necesarios y subsanar, entre otros aspectos, cierta disociación que se observa entre la formación disciplinaria y la pedagógica.
- Se recomienda integrar lo antes posible en el desarrollo de la Carrera la formación disciplinaria y la formación pedagógica, como también la

teoría y la práctica, a fin de evitar una posible dicotomía entre ambas dimensiones del Perfil de Egreso que podría perjudicar el buen logro de los objetivos profesionales. Lo anterior requiere un potente trabajo en equipo entre los docentes de las distintas áreas.

- Los criterios y mecanismos de admisión se encuentran claramente establecidos por la Institución y son de conocimiento público y de fácil acceso. Conforme con la norma general de la Universidad, los alumnos deben tener un puntaje mínimo de 600 puntos en la PSU y, a lo más, tener un cuarto lugar de preferencia en la tarjeta de postulaciones. En los años 2009 a 2011 los puntajes de ingreso promediaron 667,7 puntos. Los cupos anuales son de 60 y la relación de postulantes por cupo es actualmente de 4 a 1.
- Los mecanismos de evaluación aplicados a los alumnos permiten comprobar adecuadamente el logro de los objetivos del Plan de Estudios en la progresión hacia el Perfil de Egreso.
- La asistencia de los alumnos a las actividades curriculares exige como mínimo un 50% en las actividades en aula, 90% en los talleres y seminarios y 100% en cursos experimentales y prácticas profesionales.
- Existen normas y requisitos para los procesos de finalización de estudios y están incluidos en el reglamento de Carrera. Se explicita allí que se obtiene el grado de Licenciado en Ciencias Exactas una vez aprobadas todas las asignaturas obligatorias y selectivas de los 8 primeros semestres. Asimismo, el grado de Licenciado en Educación Media se obtiene una vez aprobadas la totalidad de las asignaturas y actividades obligatorias, electivas y libres del Plan de Estudios. Para obtener el grado de Profesor se debe además rendir un examen de título dentro del plazo de un semestre electivo.



- Los porcentajes de reprobación de las asignaturas básicas son altos en el primer año de estudio y se explican por la deficiente formación de los estudiantes en Enseñanza Media. En efecto, los porcentajes de reprobación son alrededor de 30% en las asignaturas básicas, pero bajan a 10% en el ciclo especializado y a 5 % en el ciclo profesional.
- Para enfrentar esta situación se ha optado en Matemáticas por dictar los cursos semestralmente y en Física por dictar un curso remedial. Sin embargo, en Física no se ha considerado aún la alternativa de dictar todos los cursos semestralmente, por lo que quienes reprueban deben esperar un año entero para repetir un curso que puede ser a su vez requisito para otros.
- El comité Académico de la Carrera ha mostrado preocupación por los problemas en el rendimiento académico y la baja retención en los cuatro primeros años de estudio. Para apoyar a los alumnos se revisa semestralmente su rendimiento académico, de modo de evitar que inscriban una carga académica excesiva o inadecuada. No existen, sin embargo, pruebas diagnósticas o actividades tutoriales de reforzamiento, constatándose sí que los profesores están disponibles en horario completo para responder dudas y consultas.
- En cuanto al mecanismo administrativo de inscripción de cursos, en el cual intervienen dos Secretarías de Estudio, se detecta la necesidad de simplificar los procedimientos.
- Por otra parte, para evaluar la progresión del estudiante y su desempeño y estudiar las solicitudes de excepción o resolución de apelaciones por causales de eliminación, no sólo se analizan los antecedentes académicos, sino se estudian los antecedentes socio-

económicos, de salud y becas para lo que se cuenta con la oficina de Bienestar Estudiantil.

- Las causales de eliminación están claramente informadas en la página web y en la agenda anual que se entrega.
- La Carrera cuenta con un cuerpo de profesores de vasta trayectoria académica y administrativa quienes a través de su experiencia guían el espíritu de ella.
- Además existe un grupo de académicos más jóvenes compuesto por investigadores doctorados en sus respectivas ciencias quienes son muy competentes y apropiados para el logro de los propósitos de la Carrera.
- Los alumnos son unánimes al reconocer la alta calidad académica de los docentes, observándose solo un caso en siete años en que ha sido preciso cambiar de docente.
- Para la mantención y desarrollo a futuro de este excepcional cuerpo de profesores será recomendable planificar retiros y nuevas contrataciones a través de concursos para los próximos años. Es de esperar también que estos docentes e investigadores tengan un trato no inferior a otros académicos de formación similar que laboran en otras facultades de la Universidad.
- Existe mecanismos adecuados para evaluar la progresión de los estudiantes y el logro de los conocimientos, habilidades y actitudes previstas en el Perfil de Egreso. Existen procedimientos institucionales que permiten el seguimiento académico estudiantil expresados en tasas de aprobación, retención titulación y duración real de los estudios.

- Para la cohorte del año 2011, por ejemplo, de 64 alumnos, 19 desertaron, revelándose como primera causa el problema vocacional (53%) y en segundo lugar el rendimiento académico (21%).
- En cuanto a los alumnos titulados (de las primeras generaciones) se observa una alta empleabilidad en el sistema educacional privado o subvencionado.
- Los alumnos actualmente trabajando manifiestan plena conformidad con la formación en ciencias básicas, observándose tan solo la necesidad de una mejor preparación en los estudios del Universo.
- Existe una valoración positiva del desempeño profesional de los egresados por parte de los empleadores, quienes destacan que estos graduados son muy superiores a la mayoría de los profesores egresados de otras instituciones.
- Si bien las prácticas pre-profesionales son útiles y completas, la opinión generalizada es que debieran incorporarse más temprano en la Carrera de tal modo que los estudiantes no solo enfrenten los problemas reales de la docencia, sino que se motiven por los logros que un profesor puede obtener. Al respecto, existen prácticas voluntarias en el Sename que podrían servir de base a esta formación pedagógica transversal en la Carrera.
- El perfeccionamiento del cuerpo docente está enfocado en la educación continua del profesorado actualmente en funciones y en la asistencia técnica que éstos desarrollan en distintos establecimientos educacionales. Ambas actividades entregan al cuerpo académico información de primera fuente sobre la realidad escolar y las necesidades para una formación de calidad. Todo ello redundando en el

diseño de las clases y en la incorporación gradual de nuevas metodologías para la docencia de matemáticas y de física en la educación media.

- Existe un contacto permanente con el medio social y de servicios afines a la Carrera a través de un departamento de extensión, prácticas profesionales y publicaciones en radio, televisión y otros medios especializados. Por ejemplo, están los microprogramas de ciencias que se distribuyen gratuitamente en diversos colegios municipalizados. Además existe un plan de apoyo a la preparación en Física y Matemáticas de jóvenes en el Sename, donde participan alumnos y profesores de la Carrera. Esta vertiente y las prácticas pre-profesionales conforman en el estudiante una imagen real del mundo escolar y sus necesidades. Sin embargo, la interacción de la Universidad con los establecimientos educacionales de Educación Media se considera aún débil.

## **b) Condiciones de Operación**

- La Escuela de Pregrado tiene a su cargo todas las carreras que se dictan en cada Facultad. Está integrada por un Director, un Subdirector y un Consejo de Escuela. Corresponde a la Escuela organizar, en conjunto con los Departamentos, la planificación, programación y realización de las actividades curriculares y la participación de los docentes responsables de las asignaturas.
- La Secretaria de Estudios es un organismo técnico encargado de dar apoyo administrativo a las actividades docentes y cumple,

principalmente, funciones de registro y archivo de la documentación oficial.

- Los departamentos son las unidades académicas básicas que generan, desarrollan y comunican el conocimiento científico o intelectual. Corresponde a los Departamentos designar el cuerpo docente más idóneo para cada actividad y controlar su normal desarrollo.
- La estructura organizacional para la Carrera de Pedagogía en Matemáticas y Física es apropiada. Sin embargo, la dependencia de un estudiante de dos Secretarías de Estudio distintas hace engorroso tanto los trámites de inscripción de cursos como la coordinación de becas y ayuda económicas.
- Los jefes de Departamento y la Escuela de Pregrado supervisan adecuadamente el desarrollo de los cursos y de las prácticas, y analizan en profundidad las evaluaciones docentes de los alumnos.
- El cuerpo directivo es altamente calificado; está integrado por científicos y por profesionales de la Educación que se desempeñan con atribuciones claramente definidas. Sus grados académicos, experiencia laboral y calificaciones disciplinares son adecuadas para ejercer eficazmente los cargos.
- Es el jefe de Departamento el que coordina los mecanismos de participación y comunicación de la comunidad docente. Estas propuestas se canalizan a la Escuela de Pregrado.
- Además, los docentes brindan apoyo pedagógico, reforzamiento o de otra índole a los estudiantes, quienes reconocen la buena disposición de los profesores hacia ellos. Se debe destacar el buen nivel de relaciones entre los profesores de ambas facultades en función del conocimiento

de la misión de la Carrera. La dinámica participativa de la estructura organizacional permite un mejor conocimiento de la evolución del proceso educativo.

- La asignación de los recursos para la docencia se realiza a través de las autoridades centrales de la Facultad, en función de las necesidades solicitadas por la Dirección de la Escuela.
- Son las direcciones de escuela que deben cancelar, administrar y proporcionar los recursos a la Carrera de su responsabilidad.
- Por otra parte el financiamiento de los estudiantes está asegurado por efecto de la beca Vocación de Profesor. Ello implica que el estudiantado no presenta morosidad.
- El cuerpo docente cuenta con buen nivel de formación y experiencia. Está compuesto por investigadores y profesionales en las áreas de matemáticas, física y educación. Es destacable el compromiso de los docentes y la estabilidad de los equipos de trabajo. El nivel de los docentes es excelente. Una gran mayoría cuenta con estudios de posgrado y una alta experiencia en formación continua con el magisterio y redacción de textos escolares.
- En la actualidad el cuerpo de profesores que conforman la Carrera alcanza el número de 35, de los cuales 23 son doctores. Cabe señalar que el 77% de ellos posee jornada completa lo que redundará en profesores comprometidos con la docencia y formación de profesionales de primer nivel. Los alumnos en su totalidad aprecian esta formación cómo lo señalan en encuestas realizadas en el proceso de autoevaluación.

- Se observa la existencia de mecanismos adecuados para evaluar la calidad de los profesores y su actividad docente. Entre estos se observan los siguientes: Ambas Facultades cuentan con una Comisión ad hoc para aplicar el procedimiento de selección de los postulantes a cargos académicos; Existe la calificación Académica; Existen incentivos especiales a las actividades de los académicos en la docencia de pregrado, mediante una bonificación para profesores que dedican más de un 30% de su labor a esta área; Se aplica con regularidad una Encuesta Docente que consta de 19 preguntas sobre: Dominio Disciplinario, Dominio de Relaciones interpersonales y Dominio de Responsabilidades administrativas. Los comités académicos analizan los resultados y proponen medidas para mejorar la docencia; En forma periódica los departamentos realizan jornadas de docencia en conjunto con la Escuela de Pregrado.
- La infraestructura, el apoyo técnico y los recursos son adecuados para llevar a cabo las actividades académicas.
- Se observó apertura, franqueza e integridad entre todos los estamentos involucrados en este proceso evaluativo con los pares que realizamos la visita. El nivel de compromiso de autoridades, docentes y alumnos con esta Carrera es muy alto. El cuerpo directivo demuestra un alto interés en esta Carrera.
- No obstante lo anterior, se detectaron las siguientes falencias: 1.- Existe poca bibliografía disponible para los estudiantes en Didáctica y Pedagogía de la disciplinas de Física y Matemáticas. 2.- El equipamiento de los laboratorios docentes de física es susceptible de mejoras. 3.- Se observa poca incorporación de programas y equipos

computacionales en la docencia de los cursos de Matemática. 4.- Faltan salas de estudios adecuadas para los estudiantes.

### c) Capacidad de Autorregulación

- La misión de la Carrera y la estructura del proyecto académico son conocidas, aceptadas y valoradas por todos los estamentos.
- La especificidad de la Carrera es explícita y ha planteado de manera clara sus propósitos estratégicos y objetivos operacionales. El Perfil de Egreso, claramente definido y ampliamente difundido en la comunidad académica, es coherente con la especificidad de la Carrera.
- La Carrera no solo es pertinente, sino excelente en el contexto disciplinario, profesional y laboral, en función de la formación que reciben los alumnos.
- Existe una alta valoración de esta Carrera por parte de las autoridades centrales de la Universidad, quienes ven en esto un renacer de la Pedagogía.
- El proceso de autoevaluación ha sido muy bien realizado y muy completo para este proceso de acreditación. Se hizo mediante una participación amplia de los estamentos y en base a una metodología institucional estricta y precisa. Se evidencian procedimientos íntegros y sostenidos en el tiempo, con amplia participación de los estamentos involucrados, con el objetivo de identificar fortalezas y debilidades.
- Se observa un trabajo conjunto de los académicos, con un calendario de reuniones específicas para estudiar y ajustar la malla curricular.



- Está claro el diagnóstico de fortalezas y debilidades, aunque es posible profundizar en la búsqueda y definición de debilidades a objeto de proponer un plan de mejoras.
- La Carrera cuenta con mecanismos de difusión a través de su portal en internet y los respectivos documentos oficiales. Sin embargo, al ser una Carrera que considera dos facultades, se observa en ocasiones una disociación entre la formación disciplinaria y la formación pedagógica.
- Los propósitos y objetivos de la Carrera orientan efectivamente las decisiones que se adoptan en la Unidad. Existe información válida y confiable. Los procesos de toma de decisión están adecuados y son conocidos por todos. Existe, sin embargo, una dificultad relevante que dice relación con el levantamiento de información de egresados y empleadores.
- Todos los usuarios conocen de manera clara y fidedigna los servicios de la unidad.
- Los derechos y obligaciones de los directivos y estudiantes de esta Carrera se encuentran claramente estipulados en diversos reglamentos por la Universidad (siete en total). Todos estos reglamentos son de conocimiento público y están a disposición de estudiantes y académicos.
- En la información recogida sobre este punto a través de encuestas de opinión se observa un alto nivel de satisfacción (97 % de estudiantes, 100% en académicos).
- Cabe señalar que en su respuesta al Informe del Comité de Pares Evaluadores, la Institución reconoce que las debilidades y fortalezas expuestas en dicho informe “reflejan en términos generales, la realidad

de la Carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemática y Física”, y manifiesta que el Plan de Mejora, elaborado a partir del proceso de Autoevaluación – y que ha sido aprobado por las autoridades de la Carrera y de ambas Facultades – “recoge las debilidades detectadas en dicho proceso evaluativo, entre las cuales están presentes varias de las sugerencias realizadas por los Pares Evaluadores”.

**POR LO TANTO,**

7. Analizados la totalidad de los antecedentes señalados previamente, el Consejo de Acreditación del área de Educación de la Agencia Acreditadora de Chile resuelve:
  - a. Acreditar por **6 años**, a partir de esta fecha, la Carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física de la Universidad de Chile, que conduce al título de Profesor de Educación Media en Matemáticas y Física y a los grados académicos de Licenciado en Ciencias Exactas y Licenciado en Educación Media con mención en Ciencias Exactas, impartida en la ciudad de Santiago, en jornada Diurna y modalidad Presencial.
  - b. Que en el plazo señalado, la Carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física de la Universidad de Chile podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones transmitidas por este Consejo. Para tal efecto deberá presentar la documentación



**ACREDITADORA DE CHILE**  
ACREDITACIÓN & CALIDAD

correspondiente al menos 90 días antes del vencimiento de esta acreditación.

**Pablo Baraona Urzúa**

**PRESIDENTE**  
**AGENCIA ACREDITADORA DE CHILE A&C S.A.**

**Álvaro Vial Gaete**

**DIRECTOR EJECUTIVO**  
**AGENCIA ACREDITADORA DE CHILE A&C S.A.**