

Buenos Aires, 21 de mayo de 2013

**RESOLUCIÓN N°: 315/13**

**ASUNTO:** Hacer lugar a la solicitud de reconsideración presentada por la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires con respecto a la Resolución CONEAU N° 043/12 y acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería por un período de tres años.

**Expte. N° 804-1482/10**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97), N° 499/95 y N° 2219/10, la Resolución ME N° 1232/01, la Ordenanza CONEAU N° 058-11, y la Resolución CONEAU N° 328/10, y

**CONSIDERANDO:**

1. Evaluación de la solicitud de reconsideración

Con fecha 29 de marzo de 2012, la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires presentó la solicitud de reconsideración de la Resolución CONEAU N° 043/12 de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería y respondiendo a los déficits señalados aportó nueva información.

El Comité de Pares considera que las acciones ejecutadas y las estrategias de mejora pendientes de ejecución son adecuadas para subsanar los déficits oportunamente señalados. El informe de evaluación se incluye en el Anexo de la presente resolución.

Con fecha 06 de mayo de 2013 el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento del mencionado informe.

2. Los fundamentos que figuran en el Anexo de la presente resolución.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Hacer lugar a la solicitud de reconsideración presentada y acreditar la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º.

ARTÍCULO 2º.- Según los cronogramas de los planes de mejora presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Implementar las actividades de investigación relacionadas con la temática específica de la carrera y garantizar la participación de docentes con suficientes dedicaciones. Asimismo, reordenar la planta docente de tal manera que con los mismos recursos se aumenten significativamente las dedicaciones a tales fines.

II. Garantizar las instancias de seguimiento de alumnos, la implementación de medidas efectivas de retención y el análisis de la información sobre rendimiento y egreso de los estudiantes.

ARTÍCULO 3º. - Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 315 - CONEAU - 13

Anexo: Informe de evaluación de la solicitud de reconsideración de la Resolución CONEAU N° 043/12 correspondiente a la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires.

### 1. Evaluación de los déficits

Con respecto al déficit en materia de actividades de investigación en temáticas específicas de la carrera y con la cantidad de docentes y las dedicaciones destinadas al desarrollo de estas tareas, la institución informa que la Facultad orienta sus objetivos de investigación dentro del marco del Proyecto Institucional de la Universidad, y para ello definió sus Áreas Prioritarias de Investigación. Dentro de cada una de ellas se establecen líneas de investigación de las cuales dependen los diferentes proyectos considerados pertinentes para cada una de las cinco orientaciones de Ingeniería que se dictan en la Facultad. La pertinencia es doble: los proyectos son parte de las líneas definidas como troncales para una dada orientación, pero también deben ser convergentes con los objetivos de las restantes, en el sentido de lograr la necesaria integración interdisciplinar que demanda la producción de conocimiento en el área de la Ingeniería. Las 4 áreas prioritarias definidas para la unidad académica en materia de investigación son: Materiales y Energía para un Medio Ambiente Sustentable; Sistemas Informáticos de Interés Social; Organización de la Industria y de la Infraestructura Nacional y, por último, Desarrollo Tecnológico: Producciones Teóricas y Aplicadas: Estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad. Los proyectos de investigación troncales de la carrera de Ingeniería Civil se inscriben bajo dos líneas: “Modelos de transporte: Simulación de Tránsito Urbano” y Línea 7 “Estudios sobre Hormigones Autocompactantes de elevado desempeño a temprana edad”, y se desarrollan dentro de las temáticas del Área III (Organización de la Industria y de la Infraestructura Nacional). No obstante, las otras áreas cuentan con 6 líneas de investigación que son tributarias de la carrera de Ingeniería Civil: la línea 1 de Epistemología de la Ciencia y de la Tecnología (Área IV), la línea 3 de Ingeniería Económica (Área III), la línea 4 de Modelado Matemático de Problemas de Ingeniería (Área III), la línea 5 de Estudios sobre Organización Industrial y Logística (Área III), la línea 6 de Biomecánica e Ingeniería para la Salud (Área IV), y la línea 8 de Tratamiento de Barros de Efluentes Industriales (Área I).

Por otra parte, se informa que la Facultad realizó en 2012 un incremento de horas y nuevas designaciones, según el siguiente detalle: se asignaron 12 horas semanales de dedicación a la investigación a uno de los directores, se incrementaron a 24 horas semanales la dedicación de otro docente, se incorporó con 10 horas como investigadora a una docente designada, además, como docente adscripta a la materia Diseño geométrico de vías de comunicación, quien desarrolla tareas de coordinación y extensión del grupo de investigación, y se incorporó con 4 horas a un docente adscripto a la investigación. Asimismo, se informa que se han incorporado 3 nuevos alumnos de la carrera de Ingeniería Civil al equipo de investigación, con 15 horas de dedicación semanal cada uno. Se detallan, además, las presentaciones en congresos, las publicaciones y los trabajos finales realizados en el marco de las actividades de investigación de CETUCA.

Con respecto a la otra línea de investigación específica de la carrera, “Estudios sobre Hormigones autocompactantes de elevado desempeño a temprana edad”, se informa que, para incrementar las actividades de la línea, se procedió a la utilización del laboratorio de Estudio y Ensayo de Materiales y Suelos y la instalación y puesta en funcionamiento de la prensa durante marzo de 2011. Cabe señalar que esta línea tiene fuerte vinculación con ocho asignaturas del ciclo profesional: Estudio y Ensayo de Materiales, Proyecto y Cálculo de Estructuras I a IV, Fundaciones y Estructuras de sostenimiento, y Proyecto Estructural I y II. Por otra parte, se indica que se incorporaron nuevas variables para enriquecer las conclusiones del trabajo originalmente planteado, en particular: la dosificación de hormigones convencionales y su caracterización y comparativa; estudios de propuestas reglamentarias para la Argentina y en el mundo, estudios de contracción y repetición de ensayos para verificar resultados. Además, se ampliaron los alcances de esta línea a la temática de Sustentabilidad de hormigones autocompactantes con elevado contenido de adiciones y aditivos cohesionantes. También se informa que se está preparando la firma de un convenio específico de investigación con la empresa Loma Negra, por el que –gracias al convenio marco suscripto oportunamente- se llevaron a cabo algunos de los ensayos que permitieron avanzar en el proyecto. En relación con los docentes integrantes de la línea, se indica que se amplió la dedicación horaria de un docente de 10 a 15 horas semanales; se incorporó al equipo un investigador con 10 horas semanales de dedicación, quien fue designado –además- como profesor asistente en la asignatura Estudio y Ensayo de Materiales; se incorporó un docente como adscripto de investigación y asistente de las asignaturas Proyecto y Cálculo de

Estructuras de Hormigón II y Proyecto y Cálculo de Estructuras Metálicas II y, por último, que se incorporaron 3 alumnos pasantes. Con respecto a la otra línea de investigación específica de la carrera (Estudios sobre Hormigones autocompactantes de elevado desempeño a temprana edad), se informa que, para incrementar las actividades de la línea, se procedió a la utilización del laboratorio de Estudio y Ensayo de Materiales y Suelos y la instalación y puesta en funcionamiento de la prensa durante marzo de 2011. Cabe señalar que esta línea tiene fuerte vinculación con ocho asignaturas del ciclo profesional: Estudio y Ensayo de Materiales, Proyecto y Cálculo de Estructuras I a IV, Fundaciones y Estructuras de sostenimiento, y Proyecto Estructural I y II, línea vinculada a la temática de Sustentabilidad de hormigones autocompactantes con elevado contenido de adiciones y aditivos cohesionantes.

Además, se detallan las 6 líneas de investigación tributarias a la carrera: la línea 1 de Epistemología de la Ciencia y de la Tecnología; la línea 3 de Ingeniería Económica; la línea 4 de Modelado matemático de problemas de Ingeniería; la línea 5 de Estudios sobre Organización Industrial y Logística; la línea 6 Biomecánica e Ingeniería para la Salud y la línea 8 Tratamiento de Barros de Efluentes Industriales. Se detallan los objetivos de estas líneas y su impacto en la carrera de Ingeniería Civil.

Por lo expuesto, se considera que tanto las acciones realizadas como la ejecución del plan de mejoras presentado son adecuadas para subsanar el déficit oportunamente señalado.

Con respecto a los distintos déficits del plan de estudios (a- no se asegura el dictado de contenidos de sistemas de representación en lo que respecta a la utilización de herramientas informáticas destinadas a facilitar la comunicación gráfica y el ajuste a normas reconocidas (plan de estudios 2006); b- no se realizan prácticas experimentales utilizando un canal hidráulico y c- no se presentan los programas analíticos actualizados que expliciten objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodología de enseñanza y formas de evaluación), la institución informa, en relación con el primer punto del déficit, que la unidad académica implementó las modificaciones necesarias en el plan de estudios a partir del curso 2012 (modificación aprobada por el Consejo Superior de la Universidad, en Acta N°1002 del 15/6/2012). De este modo se acortó el Ciclo Común hasta el tercer cuatrimestre. En el cuarto cuatrimestre se reemplazó la asignatura Laboratorio de Ingeniería (electiva en el plan original) por Representación Gráfica Aplicada, obligatoria para todos los alumnos de la carrera. La asignatura se dicta a partir del segundo cuatrimestre de

2012 y está a cargo de de la docente que hasta 2011 fue la responsable de la materia Laboratorio de Ingeniería en la modalidad Construcciones. Se informa, además, que la unidad académica dispone del laboratorio y las licencias necesarias a efectos del dictado.

Por otra parte, y con el fin de asegurar que todos los alumnos de la carrera que ya cursaron la asignatura reciban contenidos de representación y la utilización de herramientas informáticas destinadas a facilitar la comunicación gráfica y el ajuste a normas reconocidas, se informa la implementación de las siguientes acciones: a) los alumnos ingresados entre 2006 y 2010 que no cursaron aún la materia electiva deberán cursar la asignatura ahora obligatoria Representación Gráfica Aplicada; b) los alumnos ingresados entre 2006 y 2010 que ya cursaron la asignatura Laboratorio de Ingeniería en una modalidad distinta de Laboratorio de Construcciones (que, por lo tanto, no han recibido los contenidos necesarios), deberán realizar un taller intensivo de 4 horas semanales, dos menos que la asignatura incorporada, porque complementa los contenidos en la materia Construcciones de Edificios y/o Arquitectura y Urbanismo según el avance en la carrera, materias en las que la aplicación de sistemas informáticos de representación gráfica con ajuste a las normas vigentes forma parte de los desarrollos de los correspondientes trabajos prácticos que se realizan desde la implementación del Plan 2006. Se adjunta el programa del taller que se está desarrollando durante el segundo semestre de 2012 y que se replicará, de quedar alumnos en la situación descripta, en el primer semestre de 2013. Cabe señalar que el porcentaje de alumnos de la carrera que quedan abarcados por esta situación es muy bajo (19%) y se corresponde con aquellos estudiantes que no estaban plenamente decididos a optar por la carrera al momento de cursar Laboratorio de Ingeniería (4° cuatrimestre), o se encontraron eventualmente sin cupo, dado que el mismo quedó limitado por la capacidad del laboratorio y las licencias disponible del soft correspondiente. Analizados los datos de ingresantes se observa que de 142 alumnos que ingresaron entre 2006 y 2011 que cursan el plan 2006, 49 cursaron laboratorio de Ingeniería en la modalidad Construcciones y 28 lo hicieron en otra modalidad por lo que deberán realizar el taller; los restantes cursarán Representación Gráfica Aplicada. Este esquema permitirá garantizar que todos los alumnos del plan 2006 adquieran los contenidos de sistemas de representación en lo que respecta a la utilización de herramientas informáticas destinadas a facilitar la comunicación gráfica.

Con respecto al segundo aspecto del déficit, se informa que a partir del curso 2012 la asignatura Hidráulica General cuenta con guías de trabajos prácticos que permiten el

aprovechamiento pleno del equipamiento incorporado. La institución informa que los equipos y las instalaciones utilizados en las actividades prácticas incluyen un banco de bombas, un canal hidráulico didáctico y un equipo de pérdida de carga. Se detallan, además, las guías para la realización de las prácticas de laboratorio: 1) determinación de las curvas características de una bomba centrífuga; 2) determinación de las curvas características de dos bombas en serie; 3) determinación de las curvas características de dos bombas en paralelo; 4) medición de caudal con vertedero triangular; 5) medición de caudal con vertedero guiado (Ogee Weir) y 6) medición de pérdida de carga en tuberías y accesorios.

Se informa, por otra parte, que en 2012 la totalidad de los alumnos de la carrera que cursaron la materia Hidráulica General realizaron las prácticas de laboratorio.

En cuanto al tercer aspecto del déficit, la institución informa que realizó la revisión de los programas analíticos de las asignaturas, que se presentan adjuntos.

Finalmente, la institución informa que se realizaron actualizaciones y modificaciones del plan de estudios de la carrera. En este sentido se adecuaron las correlatividades de distintas asignaturas, aprobadas en dos etapas por el Consejo Superior de la Universidad. En la primera etapa se establecieron las asignaturas previas de Topografía y Geodesia, Fundaciones y Estructuras de Sosténimiento y Mecánica de Suelos. En la segunda etapa se realizaron cambios en el orden del dictado de Mecánica de Suelos y de Estudio y Ensayo de Materiales, y se modificaron las correlatividades de otras asignaturas. Se informa, asimismo, que se llevaron a cabo mejoras y actualizaciones al plan de estudios 2006, por el cual se reemplazaron materias y se modificaron sus cargas horarias. Se presentan, además, las equivalencias del plan 2006 con el vigente en 2011 y con el vigente en 2012.

Por lo expuesto, se considera que las acciones realizadas subsanan el déficit oportunamente señalado.

Con respecto al déficit en materia de instancias de seguimiento de alumnos y de medidas efectivas de retención y análisis de la información sobre rendimiento y egreso de los alumnos, la institución informa que en 2011 la Facultad aprobó e implementó el Programa el Programa de Acompañamiento Tutorial para Estudiantes Rezagados (PATER), destinado especialmente a los alumnos rezagados del primer año en adelante. Se indica que este programa constituye una instancia de seguimiento de alumnos con dificultades académicas, de análisis de su rendimiento y de la tasa de graduación de la carrera con vistas a la implementación de medidas efectivas que permitan mejorar las posibles situaciones

conflictivas. Además, se informa sobre el Sistema de Tutorías para alumnos ingresantes, los talleres que se llevan a cabo en este marco y el desarrollo de clases de apoyo con la participación de profesores con dedicaciones funcionales, extensivas a todas las materias de las áreas de Matemática, Física e Informática del ciclo inicial. De esta manera, se indica que se cuenta con un mecanismo de seguimiento generado en los distintos informes, basado en la construcción de índices de rendimiento que contemplan los resultados de las evaluaciones finales de los alumnos, la cantidad de presentaciones a examen y la cantidad de materias recursadas. El más característico es el ranking de inscripción, cuya ecuación se presenta en un algoritmo. En relación con los alumnos del ciclo profesional, las tareas de acompañamiento académico son realizadas por 4 docentes con dedicación funcional de 3 horas semanales (de Tecnología Básica, de Tecnología Aplicada y de materias complementarias), y se cuenta con la participación del Director de Carrera y de un docente con dedicación especial de 24 horas semanales que se desempeña en asignaturas de Tecnología Aplicada. Se realizan entrevistas cuatrimestrales con todos los alumnos en situación de riesgo, orientándolos y derivándolos, en caso necesario, a las tutorías académicas correspondientes. Estas acciones permiten detectar los casos críticos de alumnos que se encuentran en riesgo de no poder cursar regularmente la carrera por atrasos en el plan de correlatividades.

Complementariamente, se informa que se están desarrollando en forma continuada desde el segundo semestre de 2011 tareas de seguimiento y apoyo a partir de las problemáticas detectadas de características particulares que se agrupan en dos modalidades (alumnos que recursan reiteradamente materias y alumnos que reprobaban reiteradamente materias). La información surge de los archivos de recursantes y exámenes finales reprobados en un año calendario, provistos por el Departamento de Sistemas de la Universidad.

Cabe señalar que se informa, además, que la Universidad se encuentra en una etapa de revisión y rediseño del sistema de tutorías, que procura una mejor inserción de los estudiantes a la vida universitaria y responder a las expectativas de formación y crecimiento personal demandadas. Respecto del proceso de enseñanza-aprendizaje se indica que se parte de una concepción centrada en el alumno, lo que obliga a evaluar y regular sistemáticamente las modalidades de enseñanza y la acogida y seguimiento de los estudiantes en su transcurso formativo, y que la unidad académica participa activamente en este proceso con el fin de incorporar acciones para un mejor acompañamiento de los alumnos, teniendo en cuenta las problemáticas propias de las carreras de Ingeniería. La institución informa, por último, que la

disponibilidad de estadísticas de la unidad académica ha permitido establecer que el tiempo medio de duración de la carrera (TMDC) es de poco más de 6 años.

Se considera que tanto las acciones realizadas como las que se prevén ejecutar son adecuadas para subsanar el déficit oportunamente señalado.