

ANEXO

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en el año 1999 (Resolución CONEAU N° 743/99) y en el año 2013 (Resolución CONEAU N° 525/13). En la primera oportunidad fue categorizada A y en la segunda no solicitó categorización. La recomendación efectuada en la última oportunidad fue:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Seguimiento de alumnos	Se refuercen las políticas tendientes a mejorar la tasa de graduación.

De acuerdo con la información presentada por la carrera, se han realizado una serie de modificaciones que a continuación se consignan:

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Plan de estudios	Se modificó el plan de estudios de la carrera.

I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Especialización en Ingeniería Sanitaria, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, se inició en el año 1997 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

La carrera se desarrolla en el Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería. En la unidad académica se dictan carreras de grado y otros posgrados.

Se presenta la siguiente normativa: Res. CS N° 5277/97, que aprueba la creación de la carrera; Res. CD N° 3079/19, que designa al Director de la carrera.

En respuesta al informe de evaluación, se presenta la RESCS-2021-1019-E-UBA-REC que aprueba la modificación de la carrera.

Estructura de gestión académica

La estructura de gestión está conformada por un Director y un Consejo Asesor.

La estructura de gestión y la distribución de funciones se consideran adecuadas. Los antecedentes de sus integrantes se analizan en el Punto III.CUERPO ACADÉMICO.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los criterios y estándares vigentes.

II. PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

Plan de estudios		
Aprobación del Plan de Estudios por RESCS-2021-1019-E-UBA-REC.		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes	33	644 horas
Actividades obligatorias de otra índole: Tutoría para el Trabajo Final Integrador	1	80 horas
Carga horaria total de la carrera		724 horas
Duración de la carrera (incluyendo la realización del trabajo final): 4 años.		
Organización del plan de estudios: El plan de estudios es estructurado y se organiza en 33 asignaturas teórico-prácticas y una Tutoría para el Trabajo Final Integrador.		

En respuesta al informe de evaluación, se presenta la última modificación del plan de estudios, que propone un recorrido teórico-práctico y cuenta con una carga horaria total que se ajusta al estándar ministerial.

Los objetivos y los contenidos de cada asignatura son acordes al campo disciplinar y congruentes con el perfil del graduado a lograr.

Actividades de formación práctica

Horas prácticas incluidas en la carga horaria total de la carrera	370 horas
Se consignan expresamente en la Resolución de aprobación del Plan de Estudios: Sí	

En el marco de las asignaturas, los alumnos desarrollan 370 horas de actividades prácticas. Se contempla la realización de actividades como resolución de problemas, cálculos y dimensionamientos, análisis de casos, ejercicios de simulación, actividades de diseño y/o proyecto, visitas a plantas.

Específicamente, entre las actividades informadas se cuentan: análisis de red de distribución de agua real con modelo comercial utilizado en la práctica profesional; estudio de casos reales en la industria (frigoríficos, chacinados y lácteas) que comprenden las etapas de análisis, diseño y selección de los equipos de pretratamiento; evaluación de parámetros de cálculo de costos operativos en un sistema de ósmosis; trabajos grupales sobre la gestión de residuos industriales y peligrosos para una actividad industrial específica. También se realizan distintos tipos de ejercicios: cálculo de cámaras de compensación y homogeneización para

una industria determinada; cálculo de proceso DAF; cálculo de piletas API; cálculo de un sistema de ósmosis inversa basado en un caso real.

Las prácticas de laboratorio comprenden: observaciones al microscopio de muestras de barros activados de plantas de tratamiento biológico; asistencia en la determinación de DBO y DQO de muestras de efluentes líquidos de origen industrial; visita a un Laboratorio de Microbiología de Agua con demostraciones de las técnicas descriptas en clase, incluyendo la detección de bacterias coliformes por métodos de filtración por membrana y tubos múltiples y detección de *Cryptosporidium* y *Giardia* por el método EPA 1622.

Además, se prevé la realización de visitas para que los alumnos puedan observar las características y funcionamiento de las instalaciones reales. Se informan distintas visitas previstas: a Vodatec y/o a la Planta Potabilizadora San Martín-AySA, para aclarar las etapas del proceso y especificar el funcionamiento de las unidades de coagulación y floculación; a los laboratorios de calidad de agua de AySA; al Instituto Verificador de Elaboración de Soda en Sifones (IVESS), donde se observa una planta embotelladora de agua de mesa y de agua carbonatada en distintas presentaciones y se diferencian los procesos a los que se somete el agua cruda hasta el envasado; a la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE), para el reconocimiento de las instalaciones e infraestructura que integran un sistema de gestión de residuos sólidos urbanos.

En respuesta al informe de evaluación, se aclara que las actividades que requieren del laboratorio microbiológico se realizan en instalaciones externas que poseen laboratorios de agua especializados, tal es el caso de las Plantas Embotelladoras de Agua (Vodatec) y del IVESS. Se anexan 3 cartas de intención emitidas en el año 2020 por representantes de las empresas. La carta proveniente de Vodatec garantiza la realización de ensayos de laboratorio y de visitas por las instalaciones y obras realizadas por la empresa. El documento firmado por el Gerente de Nuevas Tecnologías de CEAMSE compromete a la empresa a recibir visitas en sus instalaciones, incluido el laboratorio del CIDEDEC. La carta emitida por IVESS avala el desarrollo de observaciones de los equipos y de prácticas exploratorias en el laboratorio (determinaciones bacteriológicas, físicas y químicas, utilizando técnicas instrumentales, volumétricas, colorimétricas, espectrometría por absorción atómica y cromatografía iónica). Si bien las cartas de intención son adecuadas, se recomienda celebrar convenios con los ámbitos externos de práctica.

Las actividades prácticas informadas resultan adecuadas.

Requisitos de admisión

Pueden postularse y ser admitidos en la carrera de Especialización: los graduados de universidades argentinas con título de grado en Ingeniería o Licenciaturas de carreras afines, correspondiente a una carrera de 4 años de duración como mínimo; los graduados de otras universidades extranjeras que hayan completado, al menos, un plan de estudios de 2.600 horas reloj en Ingeniería o Licenciaturas de carreras afines o hasta una formación equivalente a máster de nivel I; los egresados de estudios de nivel superior no universitario de 4 años de duración o 2.600 horas reloj como mínimo, quienes además deben completar los prerrequisitos que determinen las autoridades de la carrera, a fin de asegurar que su formación resulte compatible con las exigencias del posgrado. Excepcionalmente, un graduado de una carrera de duración menor de 4 años podrá postularse para el ingreso, previo cumplimiento de los requisitos complementarios que el Consejo Asesor establezca para cada excepción, la que deberá ser ratificada por el Consejo Directivo.

La entrevista de admisión con el Director, o con algún docente designado a tal efecto, tiene por objetivo revisar la documentación para analizar los antecedentes académicos y profesionales. Están previstas tres asignaturas de cursado opcional, definidas por el Consejo Asesor en el proceso de admisión: Introducción a la Ingeniería Sanitaria, Química Sanitaria e Hidráulica Aplicada.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Celebrar convenios con los ámbitos externos de práctica.

III. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 26 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	2	6	11	7	-
Mayor dedicación en la institución	20				
Residentes en la zona de dictado de la carrera	26				

De acuerdo con los antecedentes informados en respuesta al informe de evaluación, el plantel docente presenta las siguientes características:

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ingeniería Química, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería Civil, Física
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis y trabajos finales	10
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	9
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	4
Cantidad de docentes inscriptos en regímenes de promoción científico-tecnológica	3
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	22

Todos los integrantes son estables.

Trayectoria de los integrantes de la estructura de gestión

A continuación, se enumera la información presentada sobre el Director de la carrera:

Director	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero Hidráulico (UNLP), Especialista y Magister en Ingeniería Sanitaria (UBA).
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	Sí
Informa inscripción en regímenes de promoción científico-tecnológica	No
Informa participación en proyectos de investigación	No
Informa antecedentes en la dirección de tesis	No
Informa producción en los últimos 5 años	Sí. Ha efectuado la publicación de 2 capítulos de libros.
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí. Ha integrado jurados de trabajos finales.

En cuanto a la titulación de los integrantes de la estructura de gestión, se observa que todos poseen título igual o superior al que otorga la carrera. El análisis de las trayectorias permite advertir que cuentan con adecuados antecedentes académicos y profesionales, siendo acorde a sus tareas la dedicación informada.

En cuanto a la titulación del resto del cuerpo académico, se observa que 7 docentes poseen título de grado. Todos informan antecedentes suficientes y congruentes con las tareas que desarrollan.

Los restantes integrantes del plantel docente cuentan con trayectoria en la docencia universitaria y antecedentes pertinentes.

Supervisión del desempeño docente

Existen mecanismos de seguimiento del desempeño docente, a cargo del Director y del Consejo Asesor. A tal fin, se releva la opinión de alumnos mediante encuestas y los resultados alcanzados son tratados por el órgano de asesoramiento, con vistas a proponer cambios y mejoras en contenidos, metodologías de enseñanza y evaluación, actividades prácticas, aspectos administrativos, entre otros. Además, al menos una vez por año, el Consejo Asesor se reúne con los docentes de las diferentes asignaturas.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los criterios y estándares vigentes.

IV. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA

Total de actividades de investigación informadas	13
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	6
Participación de docentes de la carrera	Sí
Participación de alumnos de la carrera	Sí

Se presentan 13 actividades de investigación y 13 actividades de vinculación que comprenden asistencias técnicas, transferencias y propuestas de extensión.

Las actividades de investigación y vinculación informadas se vinculan con los objetivos y el perfil específico de la carrera.

V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Características

Finalizada la cursada de las asignaturas, los alumnos deben desarrollar un trabajo final de carácter integrador y su articulación en un proyecto integral de ingeniería sanitaria para una ciudad. El trabajo debe abordar temas de, por lo menos, dos de las siguientes áreas: Abastecimiento de agua, Desagües urbanos, Tratamiento de aguas y efluentes industriales y Residuos sólidos.

Consiste en el desarrollo de un proyecto integral de ingeniería sanitaria para una ciudad, orientado por docentes que cumplen el rol de tutores. Los trabajos son evaluados mediante defensa oral individual.

Se presentaron las copias de 7 trabajos completos de realización grupal.

Dada la complejidad del proyecto de ingeniería sanitaria, se informa que puede ser preparado en grupos interdisciplinarios. En ocasión de la respuesta, se aclara que el proyecto comprende los trabajos individuales de cada alumno (con foco en una perspectiva: química, civil, hidráulica, procesos, etc.).

Los trabajos finales integradores guardan correspondencia con los objetivos de la carrera y la calidad es acorde al carácter profesional de la Especialización. Sin embargo, se advierte que no es posible distinguir los apartados realizados individualmente por cada alumno integrante. Por lo tanto, es necesario explicitar en los trabajos finales los aportes individuales de cada estudiante.

Seguimiento de alumnos y de egresados

Se informan mecanismos de seguimiento de alumnos a cargo del Director de la carrera, quien asesora a los estudiantes y supervisa su desempeño y asistencia. Además, los equipos docentes de las cátedras realizan el seguimiento de los alumnos en las actividades de cada curso. Por otra parte, los estudiantes cuentan con la orientación y supervisión de tutores durante el desarrollo del trabajo final.

Se desarrollan mecanismos de seguimiento de egresados mediante encuestas en las que se registran las actividades que desarrollan. Asimismo, se informa que el Instituto de Ingeniería cuenta con una bolsa de trabajo, por la que -cuando las empresas del rubro solicitan profesionales del área- realiza la búsqueda de profesionales entre los graduados. El Instituto también patrocina los Congresos Nacionales de la Asociación de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente que se desarrollan cada 2 años, donde participan alumnos, docentes y graduados tanto en la organización del evento, en la dirección técnica o en la presentación de trabajos.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2010 hasta el año 2019, han sido 248, de los cuales 226 completaron el cursado. Los graduados, desde el año 2010, han sido 56.

El número de alumnos becados en el año 2019 asciende a 7: 2 con reducción de arancel y 5 con beca de arancel completo. Las fuentes de financiamiento son ILUBAIRES S.A., AySA, INTI, PRONABEC (Perú) y la Universidad de Buenos Aires.

Si bien existe un incremento en la tasa de graduación en relación con la anterior evaluación, se advierten dificultades en la etapa de elaboración del trabajo final. Por lo tanto, se recomienda continuar fortaleciendo los mecanismos de seguimiento de alumnos a los efectos de asegurar la finalización de los trabajos finales e incrementar la cantidad de graduados.

Por lo expuesto, se establece el siguiente compromiso:

- Explicitar en los trabajos finales los aportes individuales de cada estudiante.

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Continuar fortaleciendo los mecanismos de seguimiento de alumnos a los efectos de asegurar la finalización de los trabajos finales e incrementar la cantidad de graduados.

VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

En la Facultad se dispone de aulas, aulas-taller, gabinetes, laboratorios y talleres.

Según lo informado en ocasión de la respuesta, el fondo bibliográfico consta de 3 bibliotecas que comprenden 12.240 volúmenes y 11 suscripciones a revistas especializadas. Además, se informa la disponibilidad de acceso a bases de datos y bibliotecas virtuales.

La infraestructura, el equipamiento y el acervo bibliográfico informados son adecuados para el funcionamiento de la carrera.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los criterios y estándares vigentes.

La Universidad presenta las certificaciones referidas al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de edificios e instalaciones donde se desarrolla la carrera. La instancia responsable de la implementación y supervisión de estos aspectos es la Secretaría de Hábitat.

CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en el año 1999 (Resolución CONEAU N° 743/99) y en el año 2013 (Resolución CONEAU N° 525/13). En la primera oportunidad fue categorizada A y en la segunda no solicitó categorización.

La estructura de gestión es adecuada y sus integrantes poseen antecedentes académicos y profesionales que les permiten cumplir con sus respectivas funciones.

Existe consistencia entre la denominación de la carrera, sus objetivos, el plan de estudios y el perfil del graduado a lograr. Las asignaturas proponen objetivos y contenidos

acordes al campo disciplinar. Las actividades prácticas son suficientes para el logro de los objetivos y del perfil del graduado. Se recomienda celebrar convenios con los ámbitos externos de práctica.

El cuerpo académico es apropiado y los mecanismos de seguimiento del desempeño docente son suficientes.

Si bien la calidad de los trabajos finales es adecuada, es necesario explicitar en los mismos los aportes individuales de cada estudiante. Se recomienda continuar fortaleciendo los mecanismos de seguimiento de alumnos a los efectos de asegurar la finalización de los trabajos finales e incrementar la cantidad de graduados.

La infraestructura, el equipamiento y el acervo bibliográfico informados son adecuados para el funcionamiento de la carrera.

Dado que la carrera ha sido evaluada favorablemente en la oportunidad anterior y cuenta con graduados en el período en consideración, corresponde otorgar un plazo de acreditación de seis (6) años.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EX-2020-41256688-APN-DAC#CONEAU RANEXO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.