



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

Buenos Aires, 24 JUN. 2015

VISTO la Resolución N° 1362 dictada el 21 de abril de 2015 por el Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía mediante la cual solicita la modificación de la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales y la Producción Agropecuaria, y

CONSIDERANDO

Lo establecido por las Resoluciones (CS) Nros. 807/02, 5918/12 y 2078/15.

Que por Resolución (CS) N° 5207/08 se creó la carrera citada.

Lo informado por la Dirección General de Títulos y Planes.

Lo aconsejado por la Comisión de Estudios de Posgrado.

Por ello, y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la modificación de la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales y la Producción Agropecuaria de la Facultad de Agronomía, y que como Anexo forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a la Unidad Académica interviniente, a la Secretaría de Posgrado y a la Dirección General de Títulos y Planes. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 2769

DIRECCION GESTION
CONSEJO SUPERIOR

FA

ALBERTO EDGARDO BARBIERI
RECTOR

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 1 -

ANEXO

I. INSERCIÓN INSTITUCIONAL DEL POSGRADO

Denominación del posgrado

Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales y la Producción Agropecuaria

Denominación del Título que otorga

Especialista en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales y la Producción Agropecuaria

Unidad Académica de la que depende el posgrado

Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires

Sede de desarrollo de las actividades académicas del posgrado

Escuela para graduados "Ingeniero Agrónomo Alberto Soriano"

Resolución de CD de la Unidad Académica de aprobación del Proyecto de posgrado

Resolución (CD) N° 1362/15

II. FUNDAMENTACIÓN DEL POSGRADO

A) Antecedentes

a) Razones que determinan la necesidad de modificación del proyecto de posgrado.

Las empresas agropecuarias y los organismos públicos y no gubernamentales de gestión y planificación en el área agropecuaria, forestal o ambiental incorporan cada vez más en sus actividades información georreferenciada como soporte para la toma de decisiones, el análisis de coyuntura y la planificación a largo plazo. La misma incluye tanto información temática generada por distintas instituciones (mapas de suelos, de cobertura y uso de la tierra, climáticos, etc.), como mapas base (divisiones políticas y catastrales, redes viales y de otros medios de comunicación, curvas de nivel, etc.), imágenes provistas por sensores remotos y productos generados por los mismos usuarios (mapas de rendimiento y producción). La capacidad de gestionar esta información de manera de aprovechar su potencial depende del manejo de herramientas informáticas y de marcos conceptuales adecuados que permitan entender las características de la información disponible, aprovechar su potencial, evaluar sus alcances y limitaciones y vincularla a procesos biológicos, físicos, ecológicos, socioeconómicos o agronómicos. Si bien es cada vez más frecuente que

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 2 -

1.

las empresas del sector adquieran y utilicen este tipo de información y herramientas, es igualmente común que el uso de éstas sea subóptimo. Los primeros satélites de observación terrestre comenzaron a operar a principios de la década de 1970. Desde ese entonces, el sistema científico-técnico ha puesto a disposición de la sociedad herramientas y modelos conceptuales que traducen los datos registrados por los sensores remotos en conocimiento útil para la toma de decisiones en el sector. Si bien en las dos últimas décadas la disponibilidad de imágenes (en cantidad y tipo) y las facilidades para su adquisición han popularizado su empleo, incluso a nivel de productor, el uso más generalizado de esta información no difiere cualitativamente del que se realizaba hace VEINTE (20) años. La literatura de principios de la década de 1980 planteaba enormes expectativas en cuanto al desarrollo de sistemas de evaluación de áreas sembradas, rendimientos y descripción de recursos naturales. Sin embargo, pocos países han dado los pasos que llevan a disponer de sistemas de evaluación de la cobertura del suelo en tiempo real.

Los sensores montados sobre satélites registran energía emitida o reflejada por un objeto o superficie en distintas bandas del espectro electromagnético. Las imágenes satelitales proveen datos cualitativos y espacialmente continuos de la superficie. En tal sentido, son mucho más que una fotografía. En la mayor parte de los casos, no obstante, la utilización de imágenes no va más allá de su interpretación visual o de la realización de clasificaciones espectrales simples. En general se utiliza una aproximación de "caja negra" en donde un atributo de la superficie terrestre (por ejemplo un tipo dado de cobertura) se relaciona con un comportamiento espectral determinado (valores de reflectancia o emisión de la superficie terrestre en distintas longitudes de onda) sin conocer los mecanismos de dicho vínculo. Si bien este uso ha permitido logros importantes parece estar por debajo del enorme potencial de la observación satelital de la superficie. En Sudamérica por ejemplo, Argentina y Brasil han sido capaces de desarrollar y poner en órbita sensores y plataformas de observación terrestre pero no de diseñar sistemas operativos de evaluación en tiempo real de los cambios en los tipos de cobertura de la tierra o de la productividad de cultivos, bosques o recursos forrajeros. Identificamos como uno de los posibles factores responsables del uso poco eficiente de estas herramientas la ausencia de profesionales capaces de entender la estructura y funcionamiento de los sistemas productivos agropecuarios o los recursos naturales, y los fundamentos conceptuales de las técnicas y procedimientos asociados a la teledetección y a los sistemas de información geográfica (SIG).

Muy pocos profesionales vinculados con el uso de los recursos naturales y la producción agropecuaria tienen un conocimiento de estas herramientas suficiente como para desarrollar criterios para seleccionar los datos más pertinentes y aplicar las técnicas de procesamiento más adecuadas. Más aún, pocos son capaces de comunicar a sus pares o empleadores las ventajas y limitaciones asociadas al uso de la información georreferenciada. Esta carencia de profesionales en el área es particularmente llamativa en un país con extensa tradición cartográfica (Instituto Geográfico Militar (IGM), hoy Instituto Geográfico Nacional, (IGN)) y con una Agencia

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 3 -

1.

Espacial muy activa (Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)). Esta deficiencia de recursos humanos formados en el uso de datos georreferenciados es también evidente en países vecinos. La carrera de especialización propuesta busca cubrir este déficit profundizando en el conocimiento de técnicas de teledetección y análisis espacial.

La Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales y la Producción Agropecuaria fue aprobada por el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires el 17 de diciembre de 2008 mediante la Resolución N° 5207.

Comenzó a dictarse en agosto de 2009 de manera ininterrumpida, habiendo culminado ya cuatro cohortes consecutivas. Durante 2015 se dicta la quinta cohorte. Las temáticas abordadas continúan presentando un gran interés por parte de los aspirantes, materializado en la importante cantidad de interesados e inscriptos.

La experiencia recopilada a través de las cuatro cohortes de dictado de la carrera y las modificaciones introducidas en las nuevas reglamentaciones sobre Especializaciones tanto nacionales como en el ámbito de la Universidad de Buenos Aires (Resolución (CS) N° 5918/12) y de la Facultad de Agronomía (Resolución (CD) N° 1030/14 y Resolución (CS) N° 2078/15), han promovido la necesidad de realizar modificaciones en el diseño curricular de la Carrera de Especialización.

b) Antecedentes en instituciones nacionales y/o extranjeras de ofertas similares.

Las carreras de posgrado en las que se desarrollan las temáticas asociadas a la teledetección y los sistemas de información geográfica siguen incrementándose tanto a nivel nacional como internacional, en los distintos niveles de Especializaciones, Maestrías y Cursos (presenciales u online) por ser temáticas de gran interés y relevancia creciente para una multiplicidad de carreras profesionales que utilizan estas herramientas.

En idioma español la principal oferta y de mayor antigüedad se desarrolla en España, donde se dictan: Especialización en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (Universidad de Castilla La Mancha, SETECIENTAS CINCUENTA (750) horas); Máster en Tecnologías de la Información Geográfica (Universidad Autónoma de Barcelona, OCHOCIENTAS TREINTA (830) horas), Máster de Tecnologías de la Información Geográfica (Universidad Complutense de Madrid, SESENTA (60) créditos), Máster Universitario en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Universidad de Oviedo, SESENTA (60) créditos); Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica (Universidad de Alcalá, SESENTA (60) créditos), Sistemas de información geográfica: planificación, ordenación territorial y medio ambiente (Universidad de Sevilla, SESENTA Y DOS (62) créditos); El Análisis Geográfico en la Ordenación del Territorio. Tecnologías de la Información Geográfica (Universidad de Granada y Málaga, SESENTA (60) créditos); Curso en Formación Avanzada Mixta en Teledetección y SIG (Universidad Autónoma de Barcelona, TREINTA (30) créditos) y Curso de Especialista GIS aplicado a la gestión ambiental (Instituto Superior del Medio Ambiente, CIENTO VEINTE (120) horas), entre una amplia oferta de estas temáticas en diferentes universidades españolas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 4 -

Por su parte, en Colombia se dicta la Maestría en Teledetección (Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Universidad Distrital Francisco José de Caldas, de UN (1) año) de duración y la Especialización sistemas de información geográfica (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, de UN (1) año).

En Argentina se dictan además de la Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales y la Producción Agropecuaria, la Maestría en Teledetección y SIG (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, TRES (3) años); Maestría en Geomática aplicada a la gestión de riesgos ambientales (Universidad Autónoma de Entre Ríos, DOS (2) años); Especialización en Teledetección y SIG aplicados al estudio de Medio Ambiente (Universidad Nacional de Luján, TRESCIENTAS SESENTA (360) horas) y Especialización en Tecnologías de la Información Geográfica (Universidad Nacional del Nordeste, TRESCIENTAS SETENTA Y CINCO (375) horas).

Es posible encontrar también una amplia variedad de oferta de cursos individuales de posgrado en diferentes Universidades públicas y privadas nacionales o extranjeras, por ejemplo Curso de Especialización Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universidad Complutense de Madrid y Universidad Politécnica de Madrid, CUARENTA (40) horas); Curso Online de Fundamentos de Cartografía, SIG y Teledetección (Universidad de Alcalá, QUINCE (15) créditos) y Teledetección ambiental cuantitativa (Universidad Nacional de San Martín, SESENTA (60) horas), entre otros.

Si bien las carreras mencionadas comparten las herramientas centrales que se desarrollan en la Carrera de Especialización, ninguno de estos cursos está orientado a formar profesionales especializados dentro del sector agropecuario, forestal y ambiental como el propuesto en la carrera de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA). La experiencia de las CINCO (5) cohortes en referencia a la cantidad de interesados e inscriptos ha demostrado que la carrera atrae a un importante número de profesionales de diversas ramas, tanto de la Argentina como de Latinoamérica.

c) Comparación con otras ofertas existentes en la Universidad.

En la Universidad de Buenos Aires (UBA) se dictan cursos de grado y posgrado asociados a la temática de teledetección y Sistemas de Información Geográfica (SIG). En el caso de los cursos de grado, por ejemplo, se dicta la materia Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección Aplicadas al Estudio del Ambiente (Ciencias Ambientales FAUBA). Dentro del Ciclo de Intensificación de la carrera de Agronomía (Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) se dictan los cursos Sistemas de Información Geográfica, Cartografía y Teledetección; Evaluación de la Degradación de las Tierras a través de Imágenes Satelitarias; Manejo Sitio-Específico y Sistemas de Información Geográfica y Cartografía; y Teledetección Aplicada a los Recursos Naturales. En cuanto a los cursos de posgrado, la Escuela para Graduados (EPG) de la Facultad de Agronomía

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 5 -

1.

de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) dicta los cursos Análisis Regional de ecosistemas mediante el uso de sensores remotos (Maestría en Recursos Naturales) y Utilización de sensores remotos para medir la productividad forrajera (Especialización en Manejo de Sistemas Pastoriles); mientras que la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, dentro de la especialización Planificación Urbana y Regional dicta los cursos Sistemas de Información Geográfica, y Cartografía y Teledetección.

La Carrera de Especialización de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) es la única orientada al estudio de los recursos naturales y los agroecosistemas, permitiendo la integración de docentes y temáticas que actualmente forman parte de cursos dictados en la Facultad. Asimismo, las temáticas desarrolladas en esta especialización pueden articularse con aquellas tratadas en otros programas dictados actualmente en la Escuela para Graduados (EPG) (por ejemplo Producción Vegetal y Recursos Naturales) y también pueden ser tomadas por alumnos de grado que realizan su ciclo de intensificación.

d) Consultas a las que fue sometido el proyecto de posgrado.

Esta propuesta de especialización, durante su formulación inicial, fue sometida a un proceso de evaluación externa mediante una consulta por escrito a once profesionales reconocidos en el medio. La mayoría de los profesionales consultados respondió que los contenidos eran muy suficientes (OCHENTA POR CIENTO (80%) muy suficientes, VEINTE POR CIENTO (20%) suficientes) para robustecer los conocimientos de los profesionales en el área del manejo y estudio de los recursos naturales y los agroecosistemas y para fortalecer sus habilidades para la resolución de problemas asociados a estas temáticas. El CIEN POR CIENTO (100%) de los consultados consideró que al finalizar la especialización propuesta los egresados tendrán una ventaja comparativa con respecto de aquellos graduados sin especialización, en términos de valoración por parte de empresas relacionadas al uso de estas herramientas. En la mayoría de los casos se presentaron opiniones positivas acerca de la fortaleza que representa el cuerpo docente y de la necesidad actual de formación de profesionales del sector en este aspecto. También se han recibido comentarios y sugerencias que fueron incorporadas a la versión original del proyecto.

El proyecto fue luego evaluado, según normas de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA), por un comité evaluador de TRES (3) miembros y fue elevado al Consejo Directivo y al Consejo Superior luego de respondidas e incorporadas las observaciones recibidas.

Gracias al proceso de autoevaluación continua de la carrera, tanto los docentes como los alumnos a través de las encuestas anónimas correspondientes a cada curso, han ido sugiriendo modificaciones para mejorar la performance de la carrera, evitando la superposición de temáticas, modificando el orden y horas destinadas a algunos cursos, incorporando algunos contenidos en determinados cursos, etcétera.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 6 -

B) Justificación

La presente Carrera de Especialización se enmarca dentro de la reglamentación de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA), Resolución (CS) N° 5918/12 y Resolución (CS) N° 2078/15, respectivamente, en cuanto a: carga horaria (mínimo TRESCIENTAS SESENTA Y OCHO (368) horas), condiciones de ingreso, evaluaciones y titulación.

III. OBJETIVOS DEL POSGRADO

La carrera tiene por objetivos que los alumnos:

- Adquieran los conocimientos de Teledetección, Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) vinculados al estudio de los recursos naturales y la producción agropecuaria.
- Posean un espíritu crítico en la aplicación de las distintas herramientas para el tratamiento de la información espacialmente explícita.
- Adquieran los conocimientos sobre las aplicaciones de la teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el sector agropecuario y sobre la evaluación y gestión de los recursos naturales.
- Desarrollen capacidades para la recolección, interpretación, análisis y distribución de la información georreferenciada en las diferentes temáticas de aplicación.
- Integren los aprendizajes adquiridos a lo largo de la carrera para identificar, analizar y resolver problemas profesionales de manera creativa.
- Adquieran habilidades para la presentación de productos derivados de los análisis de la información espacial y para la interacción entre el sector académico y los destinatarios en distintos ámbitos (productivos, gubernamentales, etcétera).

IV. PERFIL DEL EGRESADO

Se busca formar profesionales que puedan aplicar críticamente las distintas herramientas para el tratamiento de la información espacialmente explícita, con conocimientos básicos y sobre las aplicaciones más difundidas de la teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el sector agropecuario y sobre la evaluación y gestión de los recursos naturales. Para esto, deben haber desarrollado capacidades para la recolección, interpretación, análisis y comunicación adecuada (tanto oral como escrita) de la información georreferenciada.

Estas capacidades profesionales le permitirán a los egresados insertarse en ambientes laborales competitivos, ya sea en el sector público como privado. Entre las posibilidades ciertas de inserción de los futuros especialistas cabe mencionar el apoyo a la investigación científica, el ejercicio independiente de la profesión o la transferencia y extensión en distintos organismos públicos o privados, entre otros. Los egresados de la especialización podrán liderar equipos que desarrollen y/o utilicen Sistemas de Información Geográfica (SIG) y que procesen información espectral para la planificación, evaluación y manejo de los recursos naturales. Los especialistas estarán particularmente orientados a tratar con la problemática agropecuaria y ambiental.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 7 -

V. ORGANIZACIÓN DEL POSGRADO

a) Institucional

Institucionalmente, la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales y la Producción Agropecuaria se inserta en el ámbito de la Escuela para Graduados "Ingeniero Agrónomo Alberto Soriano" (en adelante Escuela para Graduados (EPG)) de la Facultad de Agronomía, a cuyas autoridades reporta.

Las autoridades de la Escuela para Graduados (EPG) son la Comisión Académica y el Director. La Comisión Académica está formada por ONCE (11) miembros: CUATRO (4) Directores de carreras de la Escuela – Doctorado, Maestría o Especialización - profesores de la Universidad de Buenos Aires (UBA), el Secretario de Investigación y Posgrado de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA), CUATRO (4) investigadores o profesionales distinguidos por su trayectoria y DOS (2) alumnos regulares de la Escuela.

A la Escuela para Graduados (EPG) le compete todo lo referente a las carreras de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) dirigidas al otorgamiento de los grados de Especialista, Magister de la Universidad de Buenos Aires y Doctor en Ciencias Agropecuarias.

La Dirección de la Escuela para Graduados (EPG) eleva las propuestas a la Comisión Académica para su aprobación y posterior elevación al Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA).

La Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) asegura el suficiente apoyo administrativo para el funcionamiento del sistema de especializaciones.

Autoridades de la Carrera de Especialización y funciones

Las autoridades de la Carrera de Especialización son el Director, el Subdirector (optativamente) y la Comisión de Especialización, quienes son propuestos por el Decano al Consejo Directivo de la Facultad. El Director y el Subdirector durarán CUATRO (4) años en sus funciones, pudiendo ser designados por un segundo período consecutivo de igual duración. El Director y el Subdirector tendrán un título no inferior al de Especialista.

Director

Son funciones del Director:

- Informar a la Escuela para Graduados (EPG) en lo concerniente a la marcha de la carrera y proponer a sus autoridades las medidas que considere convenientes para su desarrollo.
- Diseñar la estructura general de la carrera y el calendario de cursos.
- Proponer a la Comisión Académica de la Escuela para Graduados (EPG) de manera fundada la aceptación o denegación del ingreso de cada aspirante como alumno regular de la carrera de especialización.
- Decidir sobre el otorgamiento de becas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 8 -

- Evaluar el nivel académico de los cursos y otras actividades ofrecidas en el marco de su carrera.
- Velar por la calidad de los Trabajos Finales Integradores (pertinencia del tema, tutor y jurado).
- Controlar el trabajo académico de los tutores y promover ante el Director de la Escuela el reemplazo en aquellos casos justificados.
- Asesorar al Director de la Escuela para Graduados (EPG) en la designación de los Jurados de Trabajo Final Integrador.
- Preparar y elevar el presupuesto anual de la carrera.
- Proponer los aranceles para alumnos y honorarios docentes.
- Supervisar las tareas desarrolladas por las Responsables Académica y Administrativo-Contable.
- Elevar para su aprobación la designación de los docentes de la Carrera de Especialización.

Subdirector

La función del Subdirector es la de colaborar con el Director de la carrera en la gestión y administración de la misma, reemplazándolo en sus ausencias.

Comisión de Especialización

La Comisión de Especialización estará conformada por el Subdirector y un docente de la Carrera de Especialización. Es un órgano de asesoramiento y colaboración con la gestión del posgrado.

Modalidad de selección y designación de profesores/docentes/tutores

Los docentes de la Carrera de Especialización han sido elegidos por sus antecedentes académicos profesionales y por su experiencia en los temas a desarrollar en las asignaturas. Los docentes pertenecen a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA), al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), a la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES) y a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Muchos de ellos son investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Los docentes invitados son, en todos los casos, profesionales de prestigio.

En los casos en los que se modifique el cuerpo docente, los candidatos serán propuestos por el Director, con la recomendación de la Comisión de Especialización y designados por el Consejo Directivo, según recomendación de la Comisión Académica.

El estudiante podrá proponer un tutor para la realización de su Trabajo Final Integrador, el que será aprobado por el Director de la Carrera y avalado por el Director de la Escuela. El tutor deberá acreditar excelente trayectoria profesional y/o académica como para supervisar al alumno en su Trabajo Final Integrador. Podrá ser profesional con experiencia en el tema de trabajo propuesto o docente de la Carrera de Especialización. Deberá estar activo en la profesión en circunstancias de ser designado para dicha tarea.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 9 -

Normas para la selección de aspirantes

La selección de aspirantes se rige por la Resolución (CS) N° 5918/12. Podrán postularse y ser admitidos en las carreras de especialización:

- Los graduados de esta Universidad con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo, o
- Los graduados de otras universidades argentinas con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo, o
- Los graduados de universidades extranjeras que hayan completado, al menos, un plan de estudios de DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) horas reloj o hasta una formación equivalente a máster de nivel I, o
- Los egresados de estudios de nivel superior no universitario de CUATRO (4) años de duración o DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) horas reloj como mínimo, quienes además deberán aprobar los prerrequisitos que establezca el Consejo Directivo para cada uno de los postulantes, con el fin de complementar su formación previa necesaria para el cursado de la carrera.

Se espera que los alumnos sean graduados en carreras afines a las ciencias agropecuarias, biológicas, ambientales, de la tierra, veterinarias o informáticas. En los casos de graduados de otras carreras, la dirección de la Carrera evaluará la pertinencia de su admisión y en caso necesario, podrá proponer cursos básicos adicionales.

Criterios de regularidad de los estudiantes

Para permanecer en la carrera el estudiante deberá: 1) cursar y aprobar las materias correspondientes a su plan; 2) estar al día con los aranceles establecidos. La asistencia deberá ser al menos del SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75%) del tiempo requerido para cada actividad.

El tiempo de vigencia de la matrícula como alumno regular para optar por el grado de especialista será de TREINTA Y SEIS (36) meses desde el comienzo del primer curso de su cohorte, excepto licencia justificada. Vencido ese plazo, y en el caso de que solamente adeude el Trabajo Final Integrador, el estudiante podrá solicitar la extensión de su condición acompañado con un estado de avance de su Trabajo Final Integrador.

Criterios generales de evaluación

Los alumnos deberán cumplir con al menos el SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75%) de la asistencia a cada asignatura para ser evaluados.

Todas las asignaturas son aprobadas con una calificación individual. Para aprobar la actividad es necesario que el alumno obtenga una calificación de SEIS (6) o superior en una escala de DIEZ (10). Todas las asignaturas cuentan con la posibilidad de un examen recuperatorio. El docente Director de cada asignatura será el que califique al alumno. Las metodologías de evaluación previstas incluyen exámenes escritos u orales, presentación de trabajos prácticos o monografías y discusión de publicaciones, que podrán ser presenciales o a distancia en función de lo establecido por el docente de la asignatura.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 10 -

La evaluación final de la carrera es la aprobación del Trabajo Final Integrador. Una vez cumplidos los demás requisitos para el otorgamiento del grado, el alumno solicitará la evaluación del Trabajo Final Integrador. En el caso de contar con un tutor, éste deberá prestar su conformidad, así como también se deberá contar con el aval del Director de la carrera. El proceso constará de DOS (2) instancias que serán evaluadas por un jurado integrado por DOS (2) miembros de excelente trayectoria profesional y/o académica elegidos de acuerdo a la temática del Trabajo Final Integrador; en la primera se juzgará el manuscrito del trabajo y, en caso de ser aprobado, pasará a la segunda etapa, la defensa oral.

Requisitos de graduación

Para la obtención del grado, los alumnos deberán:

- Cumplir con la condición de regular al momento de su graduación.
- Cumplir con el presentismo del SETENTA Y CINCO (75%) y la aprobación de la evaluación de todas las asignaturas.
- Cumplir con el pago de los aranceles establecidos.
- Aprobar el Trabajo Final Integrador, tanto el trabajo escrito como su defensa oral.

Mecanismos de seguimiento de las actividades programadas

El Director de la Carrera de Especialización, junto a la Comisión de Especialización, tendrá a su cargo la supervisión de todas las actividades previstas y propondrá los cambios a realizar.

El seguimiento del programa se centra en evaluar el desempeño de los alumnos y de los docentes. Los alumnos son evaluados a partir de sus calificaciones en las asignaturas. Por otro lado, cada una de las asignaturas es evaluada por los estudiantes a través de una encuesta individual anónima. Esta encuesta evalúa el curso en general, los contenidos, el material (bibliografía), y el docente (preparación, desempeño en clase, claridad, estímulo a la participación y disposición para realizar aclaraciones).

Asimismo se realizará un seguimiento de la evolución de los Trabajos Finales Integradores.

Para el seguimiento de graduados se seguirá la Resolución (CD) N° 4258/13.

Convenios

La Carrera no depende de la implementación de un convenio dado para su funcionamiento.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 11 -

b) Académica

La Carrera de Especialización posee una íntegra formación teórica y práctica, que demanda la inclusión de contenidos y actividades de ambos tipos a lo largo de todo el diseño curricular, a fin de que cada egresado alcance las competencias del perfil profesional al que se aspira.

La carrera está organizada en DOS (2) módulos, cuyas asignaturas y actividades asociadas totalizan TRESCIENTAS SETENTA Y SIETE (377) horas (VEINTITRES CON SEIS (23,6) créditos). El Módulo I tiene una carga horaria total de CIENTO OCHENTA Y CUATRO (184) horas (SETENTA Y TRES (73) horas teóricas y CIENTO ONCE (111) horas prácticas) y su principal objetivo es adquirir los conocimientos básicos de Teledetección y sistemas de información geográfica (SIG). A través de lecturas bibliográficas, presentaciones y discusiones se promoverá el espíritu crítico de los alumnos, a la vez que se ejercitará la comunicación oral y escrita. En el Módulo II de CIENTO NOVENTA Y TRES (193) horas de duración (CIENTO TRES (103) horas teóricas y NOVENTA (90) horas prácticas), se adquirirán los conocimientos acerca de las aplicaciones más difundidas de la teledetección y los sistemas de información geográfica (SIG) en el sector agropecuario y de los recursos naturales y se desarrollarán capacidades en los profesionales para recoger, analizar y distribuir la información georreferenciada.

Las asignaturas de los Módulos I y II serán dictadas durante DOS (2) cuatrimestres consecutivos. Luego los alumnos tendrán los meses restantes hasta completar los TREINTA Y SEIS (36) meses desde el inicio del primer curso para presentar su Trabajo Final Integrador, sin perder su condición de alumnos regulares, mientras estén al día con los aranceles correspondientes.

Los alumnos desarrollarán los aspectos prácticos de las distintas asignaturas, guiados por el docente, en el aula de informática. La Escuela para Graduados (EPG) está equipada con un aula con VEINTICUATRO (24) PCs en red con acceso a los distintos programas de procesamiento digital de imágenes. Además, en la Facultad hay otras aulas de informática, con acceso a través de reservas.

Plan de estudios

Todas las asignaturas son de carácter obligatorio y presencial. Un crédito equivale a DIECISEIS (16) horas de cursada.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 12 -

Cuadro correspondiente al Plan de estudios

Asignatura	Carga horaria (h)		Créditos
	Teórica	Práctica	
Módulo I (Total 184 h)			
I.1 Fundamentos y conceptos básicos de teledetección	10	2	0,75
I.2 Interpretación visual de imágenes	5	12	1,06
I.3 Sistemas de Posicionamiento Global para uso agropecuario	6	11	1,06
I.4 Procesamiento digital de imágenes	20	22	2,63
I.5 Fundamentos y conceptos básicos de SIG	8	19	1,69
I.6 Estimación de variables biofísicas a partir de datos espectrales	15	12	1,69
I.7 Herramientas informáticas asociadas a la teledetección y los SIG		25	1,56
I.8 Cartografía temática	9	8	1,06
Módulo II (Total 193 h)			
II.1 SIG para la agricultura de precisión	20	12	2,00
II.2 Evaluación de variables agrometeorológicas mediante teledetección	10	12	1,38
II.3 Aplicación de la teledetección y los SIG al estudio y seguimiento de los sistemas ganaderos	10	12	1,38
II.4 Cuantificación de tipos de cobertura de suelo aplicando técnicas de percepción remota y SIG	13	13	1,63
II.5 Estimación del rendimiento de cultivos agrícolas mediante sensores remotos	10	7	1,06
II.6 Utilización de sensores remotos y SIG en la generación de inventarios de vegetación	5	7	0,75
II.7 Detección, cuantificación y seguimiento de incendios a través de percepción remota	10	7	1,06
II.8 Herramientas de teledetección y SIG en el estudio del balance de Carbono	5	7	0,75
II.9 Utilización de imágenes de radar para el seguimiento de los agroecosistemas	10	8	1,13
II.10 Estudio de la degradación ambiental a partir de sensores remotos y SIG	10	5	0,94
Subtotal	176	201	23,56
Total	377		

Carga total TRESCIENTAS SETENTA Y SIETE (377) horas distribuidas en CIENTO SETENTA Y SEIS (176) horas teóricas y DOSCIENTAS UN (201) prácticas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 13 -

Correlatividades

Todas las asignaturas del Módulo II serán correlativas de las siguientes asignaturas:

- I.1 Fundamentos y conceptos básicos de teledetección
- I.4 Procesamiento digital de imágenes

Contenidos mínimos

Módulo I

I.1 Fundamentos y conceptos básicos de teledetección (DOCE (12) horas)

Definiciones. Características de la observación remota. Fundamentos físicos de la percepción: principales leyes de la radiación electromagnética, términos y unidades de medida más frecuentes en teledetección. El espectro electromagnético: dominio óptico, infrarrojo y de las microondas. Sistemas, sensores y plataformas. Tipos de resolución: radiométrica, espectral, temporal, espacial y angular. La atmósfera y su interacción con la energía electromagnética. Principales aplicaciones de la teledetección al estudio y seguimiento de los agroecosistemas y los recursos naturales.

I.2 Interpretación visual de imágenes (DIECISIETE (17) horas)

Definición de criterios simples y complejos de interpretación de imágenes. Metodologías y sistemas de visualización e interpretación de imágenes (RGB, escala de grises). Análisis de distintas problemáticas agroambientales a partir de la interpretación de imágenes. Ventajas y desventajas de la interpretación visual.

I.3 Sistemas de Posicionamiento Global para uso agropecuario (DIECISIETE (17) horas)

Coordenadas cartesianas y geodésicas, sistemas de referencia, los marcos internacionales (WGS84, ITRF), relación con el viejo sistema argentino Campo Inchauspe. Coordenadas planas para uso cartográfico (Gauss-Krüger, UTM). El problema altimétrico, alturas elipsoidales vs. cotas sobre el nivel medio del mar, modelado del geoide (nociones). Conceptos generales comunes a distintos sistemas de posicionamiento. Los Sistemas de Posicionamiento Global Satelital (GNSS): segmento espacial (los satélites), de control (red de estaciones de rastreo permanente), del usuario. El posicionamiento aislado y el posicionamiento relativo (conceptos). Principios de funcionamiento del Posicionamiento Satelital: obtención de una posición del usuario en base a la medición de distancias satélite receptor. El caso GPS, sincronización de tiempo. Fuentes principales de error: relojes, órbitas, atmósfera (ionósfera y tropósfera), geométricos (PDOP). Eliminación de los mismos a partir del posicionamiento relativo. Las señales de GPS/GNSS: medición de pseudo distancias a partir de códigos PRN (pseudo range) o de la fase de la portadora. Receptores navegadores, geodésicos de simple y doble frecuencia. Precisiones. Corrección diferencial. Sistemas DGPS, RTK, Omnistar, e-dif. Precisiones. Aplicaciones de GPS/GNSS en la utilización de la teledetección y el SIG para el estudio de agroecosistemas y recursos naturales. GPS/GNSS y agricultura de precisión.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 14 -

I.4 Procesamiento digital de imágenes (CUARENTA Y DOS (42) horas)

Adquisición de datos y generación de una imagen. Formatos de datos. Acondicionamiento radiométrico: cálculo de radiancia espectral, cálculo de la reflectancia espectral, corrección atmosférica, cálculo de la temperatura de superficie. Acondicionamiento geométrico: errores en la captura de las imágenes, corrección geométrica de la imagen. Transformaciones de las imágenes: transformaciones puntuales, transformaciones espectrales, filtros o transformaciones espaciales. Clasificación de imágenes de satélites: tipos de clasificaciones, entrenamiento, análisis, verificación de resultados y medidas del error.

I.5 Fundamentos y conceptos básicos de SIG (VEINTISIETE (27) horas)

Definiciones y conceptos básicos. Aplicaciones de los SIG. Componentes de un SIG. Modelos de datos: vectorial y matricial. Ventajas y desventajas de los modelos. Componentes de la información. Topología. Fuentes de información. Introducción al uso de un software de SIG: entrada, importación y creación de datos, definición y transformación de sistemas de coordenadas y georreferenciación, edición de capas, consultas de datos, visualización y simbología, operaciones (creación de campos, cálculos, cálculos geométricos, estadísticas de campos), herramientas de generalización, herramientas de análisis, conversión de formatos, herramientas de análisis espacial, técnicas de interpolación, generación de mapas. Características de las bases de datos. Bases de datos geográficas.

I.6 Estimación de variables biofísicas a partir de datos espectrales (VEINTISIETE (27) horas)

Controles estructurales y funcionales del comportamiento espectral de las distintas superficies. Índices espectrales. Estimación de albedo, temperatura superficial, fracción de la radiación interceptada. Modelos biofísicos que vinculan el comportamiento espectral con procesos ecosistémicos: la productividad primaria, el índice de área foliar, la eficiencia en el uso de la radiación, la evapotranspiración, el balance de energía. La dimensión temporal en la estimación de procesos ecosistémicos a partir de sensores remotos. El uso combinado de datos espectrales y modelos de simulación.

I.7 Herramientas informáticas asociadas a la teledetección y los SIG (VEINTICINCO (25) horas)

Programas para el tratamiento digital de imágenes. Presentación y exploración de diversos programas como herramientas para el procesamiento digital de imágenes y análisis de información espacial. Similitudes y potencialidades de las distintas herramientas. Importación de datos. Estudio de casos. Sistemas de Información Geográfica (SIG): software y aplicaciones.

I.8 Cartografía temática (DIECISIETE (17) horas)

Naturaleza de los datos geográficos. Tipos de mapas (base, topográficos, temáticos). Escala y niveles de percepción. Representación cartográfica de la información espectral y temática. Reglas visuales. Tipos de mapas temáticos. Pasos en la construcción de un mapa.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 15 -

Módulo II

II.1 SIG para la agricultura de precisión (TREINTA Y DOS (32) horas)

Introducción a la Agricultura de Precisión (AP). Historia y evolución. Optimización espacial. Escalas de Heterogeneidad Espacial. Herramientas de detección de la heterogeneidad espacial. Procesamiento de datos de dispositivos de AP y metodologías de delimitación de zonas de manejo. Técnicas de análisis de impacto económico y ambiental. Modelos de validación. Estrategias de decisión adaptativas y correctivas. Uso de SIG en Ensayos a Campo. Automatización y maquinaria. Metodologías de procesamiento y evaluación de calidad de labores.

II.2 Evaluación de variables agrometeorológicas mediante teledetección (VEINTIDOS (22) horas)

Balance de energía en la superficie terrestre. Balance radiativo. Concepto de radiación onda corta, onda larga, calor latente y calor sensible. Espectro electromagnético. Albedo superficial, su importancia climática y efectos de la vegetación y manejo sobre el mismo. Cálculo de albedo, radiación neta onda corta y onda larga, y radiación neta total con sensoramiento remoto. Balance hídrico a nivel de cuenca y parcela. Estimaciones de precipitaciones con radar. Mediciones de campo gravitatorio para estimar cambios en almacenamiento terrestre de agua (Satélites GRACE). Estimaciones de humedad edáfica con microondas pasivas. Mediciones de profundidad de cuerpos de agua mediante satélites (Topex-Poseidon, Jason, Envisat). Estimaciones de evapotranspiración mediante sensoramiento remoto: métodos existentes y efectos de la vegetación sobre las pérdidas de agua. Uso de información térmica para evaluar el riesgo de heladas. Recursos satelitales en internet. Productos disponibles y forma de acceder.

II.3 Aplicación de la teledetección y los SIG al estudio y seguimiento de los sistemas ganaderos (VEINTIDOS (22) horas)

Uso de índices de vegetación para la caracterización y seguimiento de la oferta forrajera. Relación entre índices de vegetación y fracción de radiación fotosintéticamente activa absorbida. Eficiencia en el uso de la radiación: estimación y fuentes de variación. Sistema de seguimiento de la productividad forrajera mediante combinaciones de datos remotos, meteorológicos y de campo. Ejemplos de aplicación: cálculo de la receptividad animal, balance forrajero, eficiencia de producción de carne en sistemas pastoriles. Uso de SIG para estudiar el comportamiento del ganado.

II.4 Cuantificación de tipos de cobertura de suelo aplicando técnicas de percepción remota y SIG (VEINTISEIS (26) horas)

Elaboración de mapas e inventarios de cubiertas, conceptos. Distintas fases: clasificación, verificación de resultados, calibración o corrección e inventarios. Fundamentos de clasificación, fases en la clasificación: diseño de la leyenda, fase de entrenamiento: requisito de muestras en entrenamiento supervisado, entrenamiento no supervisado, algoritmo ISODATA, análisis de las estadísticas, separabilidad de firmas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 16 -

Fase de asignación, distintos criterios. Árbol de clasificación. Post clasificación, uso de filtros, utilización de información no espectral. Otros tipos de aproximaciones: clasificación por parcelas y clasificación por "pixel puro". La importancia del factor "tiempo": clasificación de series temporales y su interpretación. Métodos de verificación de resultados, secuencia de tareas, diseño de muestreo, problemas a resolver y marco teórico, tipos de muestreo, unidad de muestreo, tamaño de la muestra, aproximaciones estadísticas y empíricas. Cuantificación de la calidad de los mapas, medidas de exactitud y de precisión. Matriz de confusión. Errores de comisión y omisión. Inventarios de coberturas en general y estimaciones agrícolas en particular. Distintas aproximaciones y el rol de los sensores remotos. El método de regresión.

II.5 Estimación del rendimiento de cultivos agrícolas mediante sensores remotos (DIECISIETE (17) horas)

Flujo de energía en cultivos agrícolas. Fisiología y determinantes del rendimiento en cultivos de granos. Relaciones entre índices espectrales y variables biofísicas de los cultivos. Estimación de la fracción de la radiación fotosintéticamente activa absorbida por los tejidos verdes (FRFAA) y el área foliar (IAF) a partir de sensores remotos en cultivos. Índices espectrales y modelos para la estimación del rendimiento. Fusión de datos satelitales en modelos de simulación de cultivos. Limitantes por fuente y por destino y su influencia en los modelos de estimación de rendimiento. Escalas de aplicación (lote- nacional- global). Modelos espaciales vs. temporales para la estimación del rendimiento. Evaluación de diferentes aproximaciones y modelos con creciente grado de detalle. Aplicaciones y ejemplos en cultivos agrícolas de Argentina.

II.6 Utilización de sensores remotos y SIG en la generación de inventarios de vegetación (DOCE (12) horas)

Inventario de comunidades vegetales y tipos fisonómicos. Inventario de la estructura de la vegetación combinados con monitoreo funcional. Tipos Funcionales de Ecosistemas. Usos de los inventarios en producción y conservación. Sistemas globales de inventario.

II.7 Detección, cuantificación, seguimiento de incendios a través de percepción remota (DIECISIETE (17) horas)

Detección de incendios: Información espectral, sensores y plataformas, algoritmos. Estado hídrico de la vegetación pre-fuego: índices de vegetación (IV), índices de peligrosidad, relación IV-temperatura de superficie. Seguimiento de la vegetación post-fuego: índices de regeneración y recuperación de incendios. SIG para el estudio y seguimiento del fuego y los factores que controlan su ocurrencia a distintas escalas espaciales y temporales. Estimación de emisiones: algoritmos, modelos, fuentes de información.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 17 -

II.8 Herramientas de teledetección y SIG en el estudio del balance de Carbono (DOCE (12) horas)

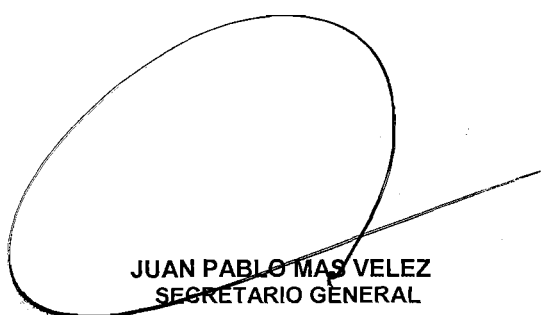
Componentes del balance de carbono global. Ciclo de carbono en ecosistemas terrestres. Controles de la fijación de carbono y de la respiración. Estimación satelital de flujos (i.e. PPN). Estimación satelital de stocks o reservorios de C (i.e. biomasa). Utilización de sensores activos o pasivos para estimar contenidos de C en distintos reservorios del ecosistema. Uso de LIDAR. Potencialidades del uso de radares o métodos mixtos (sensores activos y pasivos). Variaciones temporales en flujos y reservorios y sus implicancias para estimar el balance de C en distintas transiciones de uso del suelo. Cambios en el ciclo del carbono global y aportes de la percepción remota. Oportunidades y potencial para el secuestro de carbono.

II.9 Utilización de imágenes de radar para el seguimiento de los agroecosistemas (DIECIOCHO (18) horas)

Ondas electromagnéticas. Definición. Parámetros. Interacciones. Sensores Activos: definición y descripción de su funcionamiento. Diferencias con respecto a sensores pasivos. Radar de apertura sintética. Factores que afectan la señal de radar: del sistema (frecuencia, polarización, fase, retrodispersión, ángulo de observación, dirección de observación) y del objeto (rugosidad, contenido de humedad, orientación y tamaño). Características de la imagen: resolución en rango y azimuth, distorsiones. Interpretación general de imágenes. Conceptos básicos de interferometría. Aplicaciones: estimación de la humedad superficial del suelo, clasificación del uso de la tierra, estimación de biomasa, interferometría. Uso de software de procesamiento: NEST / SENTINEL 1 Toolbox. Niveles de procesamiento de la imagen, calibración, multilooking, geocodificación, extracción de información.

II.10 Estudio de la degradación ambiental a partir de sensores remotos y SIG (QUINCE (15) horas)

¿Qué es la degradación? Naturaleza antropocéntrica de la degradación y sus implicancias. Que NO es degradación (sistemas que naturalmente son áridos, infértiles, poco productivos) y confusiones más comunes. Tipos y manifestaciones estructurales y funcionales de la degradación (ciclo del agua, flujo de energía, stocks de nutrientes, suelo, sales) en distintos tipos de sistemas (desiertos, bosques, pastizales, humedales y lagunas/lagos). Procesos típicos de degradación: sobrepastoreo, deforestación, salinización por riego, dryland salting, agotamiento de reservas hídricas, erosión, invasión, fuegos recurrentes. Indicadores satelitales de la degradación. Ejemplos exitosos de monitoreo satelital de la degradación. ¿Qué y cómo medir y mapear? Recuperación y sus indicadores, monitoreo de la recuperación. Trayectorias degradación-recuperación simples y complejas, estados reversibles e irreversibles, estados múltiples de equilibrio


JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 18 -

Trabajo Final Integrador

Se contempla la elaboración y aprobación de las instancias escrita y oral del Trabajo Final Integrador, el cual está destinado a ejercitar habilidades para la resolución de problemas de índole profesional a partir de los conocimientos adquiridos durante la Carrera de Especialización. Se pretende que los profesionales identifiquen un problema, seleccionen y analicen la información necesaria y elaboren finalmente un Trabajo Final Integrador.

Para tal fin se llevarán a cabo encuentros grupales o individuales entre los alumnos y docentes de la carrera, con el fin de orientar la elaboración de los Trabajos Finales Integradores.

VI. ESTUDIANTES

a) Requisitos de admisión

La selección de aspirantes se rige por la Resolución (CS) N° 5918/12. Podrán postularse y ser admitidos en las carreras de especialización:

- Los graduados de esta Universidad con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo, o
- Los graduados de otras universidades argentinas con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo, o
- Los graduados de universidades extranjeras que hayan completado, al menos, un plan de estudios de DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) horas reloj o hasta una formación equivalente a master de nivel I, o
- Los egresados de estudios de nivel superior no universitario de CUATRO (4) años de duración o DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) horas reloj como mínimo, quienes además deberán aprobar los prerrequisitos que establezca el Consejo Directivo para cada uno de los postulantes, con el fin de complementar su formación previa necesaria para el cursado de la carrera.

Se espera que los alumnos sean graduados en carreras afines a las ciencias agropecuarias, biológicas, ambientales, de la tierra, veterinarias o informáticas. En los casos de graduados de otras carreras, la dirección de la Carrera evaluará la pertinencia de su admisión y en caso necesario, podrá proponer cursos básicos adicionales.

b) Criterios de selección

El proceso de selección incluye el análisis de los antecedentes de los aspirantes y una entrevista con el Director, en el caso que éste así lo considere.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 19 -

c) Vacantes requeridas para el funcionamiento del posgrado

Para el funcionamiento de la carrera de especialización está previsto (de acuerdo con los costos relativos de todos los rubros) un mínimo de DOCE (12) alumnos. El número máximo de alumnos por cohorte está previsto en VEINTIOCHO (28).

d) Criterios de regularidad

Para permanecer en la carrera el estudiante deberá: 1) cursar y aprobar las asignaturas que integran el plan de estudios; 2) estar al día con los aranceles establecidos. La asistencia deberá ser al menos del 75% del tiempo requerido para cada actividad.

El tiempo de vigencia de la matrícula como alumno regular para optar por el grado de especialista será de TREINTA Y SEIS (36) meses desde el comienzo del primer curso de su cohorte, excepto licencia justificada. Vencido ese plazo, y en el caso de que solamente adeude el Trabajo Final Integrador, el estudiante podrá solicitar la extensión de su condición acompañado con un estado de avance de su Trabajo Final Integrador.

e) Requisitos para la graduación

Para la obtención del grado, los alumnos deberán:

- Cumplir con la condición de regular al momento de su graduación.
- Cumplir con el presentismo del SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75%) y la aprobación de la evaluación de todas las asignaturas.
- Cumplir con el pago de los aranceles establecidos.
- Aprobar el Trabajo Final Integrador, tanto el trabajo escrito como su defensa oral.

f) Trabajo Final Integrador

La carrera culmina con la aprobación de un Trabajo Final Integrador individual que se centrará en el tratamiento de una problemática acotada bajo el formato de proyecto, estudio de caso o informe de trabajo de campo. Debe quedar en evidencia la integración de los aprendizajes adquiridos a lo largo de la carrera, acreditando la habilidad del alumno para identificar, analizar y resolver problemas profesionales.

La aprobación de la carrera es a través del Trabajo Final Integrador. Una vez cumplidos los demás requisitos para el otorgamiento del grado, el alumno solicitará la evaluación del Trabajo Final Integrador. En el caso de contar con un tutor, éste deberá prestar su conformidad, así como también se deberá contar con el aval del Director de la carrera. El proceso constará de DOS (2) instancias que serán evaluadas por un jurado integrado por DOS (2) miembros de excelente trayectoria profesional y/o académica elegidos de acuerdo a la temática del Trabajo Final Integrador, en la primera se juzgará el manuscrito del trabajo y, en caso de ser aprobado, pasará a la segunda etapa, la defensa oral.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 20 -

Una vez que el tutor dé su conformidad para la presentación del escrito, el proceso de evaluación del Trabajo Final Integrador se iniciará a solicitud del candidato. La Dirección de la Especialización avalará la presentación y propondrá a la Dirección de la Escuela para Graduados (EPG) los DOS (2) jurados que conformarán el tribunal examinador. Los jurados pueden ser docentes de la carrera o profesionales expertos en un tema determinado toda vez que el trabajo a evaluar lo amerite en función de su especificidad temática. El trabajo sólo podrá ser presentado y defendido en forma oral una vez que la versión escrita haya sido aprobada.

Producida la defensa del Trabajo Final Integrador e incorporadas las modificaciones sugeridas por el jurado, se entregará un ejemplar anillado y una versión digital que será subida al repositorio de la Biblioteca Central de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA).

VII. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Los profesores y alumnos de la Carrera de Especialización tienen acceso mínimo a TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO (364) m² de aulas y lugares de trabajo con destino exclusivo a la Escuela para Graduados (EPG). Las instalaciones más importantes utilizadas por los alumnos de esta carrera incluyen: aulas para el dictado de clases (equipadas con PC y cañón), salón de usos múltiples (estudio, acceso a internet, impresoras), aula video (equipamiento para video-conferencias), y un aula de informática (CUARENTA Y CINCO (45) m²) equipada con VEINTICUATRO (24) PCs en red para los alumnos y UNA (1) para el docente. Las PCs tienen acceso a internet y a las principales bases de datos de información georreferenciada, así como a todos los programas que se utilizarán durante las asignaturas.

La Biblioteca Central de la Facultad de Agronomía cuenta con una importante colección de bibliografía impresa y digital sobre las temáticas que se estudian en la Facultad. Desde su página web <http://www.agro.uba.ar/biblioteca> se accede a bases de datos bibliográficas suscriptas por la Universidad de Buenos Aires (UBA) y por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MINCYT), por ejemplo SCOPUS, Cab Abstracts, con acceso a textos completos de las principales publicaciones científicas relacionadas con las ciencias agronómicas y las ciencias ambientales. Desde allí se puede consultar la guía de servicios, que incluye el préstamo de libros, el servicio de referencia, catálogo en línea, FAUBA DIGITAL, entre otros.

El horario de la Biblioteca es de lunes a viernes de 8 a 20 h y los sábados de 10 a 15 horas.

La Facultad de Agronomía cuenta con un Centro de Educación a Distancia (CED) encargado de la promoción y facilitación del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en las carreras de grado y posgrado.

El equipo del Centro de Educación a Distancia (CED), en conjunto con los profesores a cargo de las asignaturas, produce recursos (contenidos en diversos formatos) y actividades (foros de debate, talleres, evaluaciones, encuestas, etcétera), que enriquecen las experiencias de enseñanza y de aprendizaje presencial.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 26.079/2015

- 21 -

Todos los contenidos y actividades están localizados en la plataforma MOODLE (software libre). Las características de MOODLE hacen que los docentes puedan editar fácilmente los contenidos y actividades que consideran relevantes para su modalidad pedagógica.

Para los alumnos, la incorporación al proceso de enseñanza y de aprendizaje de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ofrece ventajas complementarias a la presencia en el aula: elimina restricciones al acceso a la información y formación en tiempo y espacio (a cualquier hora y desde cualquier lugar) y sinergiza la comunicación académica docente - alumno y alumno - alumno.

VIII. MECANISMOS DE AUTOEVALUACIÓN

El Director de la Carrera de Especialización, junto a la Comisión de Especialización, tendrá a su cargo la supervisión de todas las actividades previstas y propondrá los cambios a realizar.

El seguimiento del programa se centra en evaluar el desempeño de los alumnos y de los docentes. Los alumnos son evaluados a partir de sus calificaciones en las asignaturas. Por otro lado, cada una de las asignaturas es evaluada por los estudiantes a través de una encuesta individual anónima. Esta encuesta evalúa el curso en general, los contenidos, el material (bibliografía), y el docente (preparación, desempeño en clase, claridad, estímulo a la participación y disposición para realizar aclaraciones).

Asimismo se realizará un seguimiento de la evolución de los Trabajos Finales Integradores.

Para el seguimiento de graduados se seguirá la Resolución (CD) N° 4258/13.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL