

Presentaciones del Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

Documento técnico

CONVERSATORIO | SEMANA DE LA INGENIERÍA FORESTAL

LA EDUCACIÓN FORESTAL UNIVERSITARIA ARGENTINA presente y perspectivas futuras



**ING. GUSTAVO
RHINER**

Decano de la Facultad de Recursos Naturales UNaF. Formosa.



**DR. JUAN CARLOS
MEDINA**

Decano Facultad de Ciencias Forestales de la UNSE. Sgo del Estero.



**DRA. MARÍA ISABEL
DELGADO**

Prosecretaria de Asuntos Académicos para Ingeniería Forestal de la FCAyF de la UNLP. La Plata.



**ING. FTAL. HÉCTOR
FABIÁN ROMERO**

Decano de la Facultad de Ciencias Forestales UNaM. Misiones.



**DR. FRANCISCO
CARABELLI**

Decano de la Facultad de Ingeniería, UNPSJB. Chubut.

**27 DE AGOSTO | 10 hs. | MODALIDAD VIRTUAL
DISERTANTES DECANOS DE LAS FACULTADES
DE CIENCIAS FORESTALES DEL PAÍS**

Inscripción: <https://bit.ly/3ayPvhh>

Transmisión en vivo por el canal de Youtube Transmedia FCF

ORGANIZADORES: FACULTADES DE CIENCIAS FORESTALES DE ARGENTINA



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
Ing. Néstor René Ledesma



UNSE
Universidad Nacional de Santiago del Estero



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



Presentación

Como parte del Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras” los decanos de las cinco facultades que ofrecen carreras de grado de Ingeniería Forestal en el país, conjuntamente con el director de la carrera de Técnico Forestal Universitario y del Asentamiento Universitario San Martín de los Andes (AUSMA) de la Universidad Nacional del Comahue, Dr. Ing. Ftal. Luis Mario Chauchard, nos pusimos de acuerdo para articular las presentaciones, en el contexto de la guía proporcionada por los organizadores del evento, para que las mismas tuviesen no sólo un hilo conductor sino que permitiesen abordar algunos de los aspectos más relevantes que confrontamos en la actualidad y que nos desafían intelectualmente para interpretar una realidad tan cambiante como compleja, e incluso para poder estar a la altura de circunstancias que, como ha quedado demostrado con el escenario de pandemia causado por el coronavirus COVID19, pueden reconfigurar las prioridades del mundo en cuestión de meses.

Para los forestales, acostumbrados a tener que pensar en plazos mucho más prolongados, esta conmocionante nueva realidad, para la que no podemos todavía atisbar un final, puede, y probablemente debe, constituir una invitación a pensar el presente y el futuro de la educación forestal universitaria en la Argentina con otros sensores, con otras herramientas y probablemente con nuevas formas de pensar.

Este punto de inflexión, y hasta tal vez de quiebre, incorporará en la educación la así llamada “modalidad virtual” probablemente de manera permanente y tal circunstancia constituye de por sí un desafío de enorme magnitud para una disciplina y una formación que requiere indispensablemente del acontecimiento físico, de poder experimentar el bosque y todas sus facetas componentes “in situ”. Pero además, una creciente automatización en un futuro cercano de muchas labores y procesos, de la mano de la biotecnología y de la inteligencia artificial requerirá sin duda de una “recalibración” de los roles de los profesionales, no sólo de ingenieros sino también de técnicos, para gestar nuevos ámbitos de desempeño en los que éstos puedan actuar.

En esta enumeración no podemos obviar el requerimiento cada vez más exigente del trabajo multidisciplinar, que considere tanto lo interdisciplinario como lo transdisciplinario, a lo que obliga la complejidad creciente de los problemas, que no pueden ser resueltos con el mismo nivel de conocimiento con el que fueron creados, si se nos permite parafrasear al magnífico y omnipresente Albert Einstein. Son advertencias, que no podemos desoír, en los términos de que debemos repensar varios, probablemente muchos, de los esquemas de formación de nuestros profesionales para lograr perfiles de egreso que sean dinámicos y por sobre todo, potentes en términos de ofrecer a la sociedad graduados que tengan un profundo sentido de servicio social, capacidad emprendedora, habilidad para comunicarse, disposición para escuchar, determinación para tomar decisiones, sensatez para actuar y convicción para asumir responsabilidades de liderazgo.

El panorama global y las perspectivas de la enseñanza forestal universitaria en un contexto de cambio

Dr. Ing. Ftal. Francisco Andrés Carabelli, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4¹ anima a las naciones a incrementar el acceso y la calidad de la educación, entendiendo que es fundamental para mejorar la calidad de vida y para ayudar a lograr un sociedad más sostenible y justa.

En un estudio del año 2018, la FAO plantea que, de manera tradicional, la educación superior forestal se asocia con bosques y otras tierras boscosas y se ha concentrado en la satisfacción de las demandas relacionadas con la madera, con la **mayoría de los planes de estudios en Instituciones terciarias y universitarias ampliamente centrados en la extracción de recursos**. La enseñanza de las ciencias relacionadas con los bosques se basa por ende y principalmente en la silvicultura y en programas de recursos naturales. Estos programas enfrentan desafíos, como **baja matrícula, fusión con otros programas, el desequilibrio de género y una percepción negativa de los currículos forestales, que se consideran "extractivos"**. Además, el método de enseñanza tradicional, también conocido como **enseñanza deductiva**², todavía domina la educación forestal actual en muchos países.

Debido al papel cambiante de los bosques en la sociedad, las universidades **están buscando formas de ampliar su alcance para incluir otras ciencias relacionadas y otras competencias**, así como **nuevos enfoques didácticos y métodos de enseñanza**. Dado que tales innovaciones en la enseñanza no surgen fácilmente, se consideran como **procesos de innovación social**. ¿Porqué? Porque **se requieren esfuerzos e investigaciones adicionales para que la educación forestal sea más eficaz y atractiva para un público más amplio**. A nivel de la educación superior sólo unos pocos estudios han abordado, hasta cierto punto, de manera empírica estos problemas.

Si bien esos estudios son específicos de cada país o región, todos han concluido que es necesario mejorar e incorporar un conjunto de competencias que permitan a los graduados forestales **trabajar y comunicarse con personas de otras disciplinas**, e incorporar materias que reconozcan la **diversidad de bienes y servicios que brindan los bosques**.

Existe una gran cantidad de estudios relacionados con la educación forestal a **niveles primario y secundario**. Estos estudios informan sobre **cómo los bosques sirven como aulas que ayudan a aumentar la autoestima, la imaginación y la preocupación por el ambiente, que son**

¹ Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

² El método deductivo es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro las premisas. El método deductivo logra inferir algo observado a partir de una ley general, es decir, el pensamiento va de lo general a lo particular.

habilidades importantes para los futuros líderes y ciudadanos conscientes del cuidado del mismo.

El “**Concurso mundial de mejores prácticas en la educación forestal**” fue desarrollado por la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO) y la Asociación Internacional de Estudiantes Forestales (IFSA), que unieron fuerzas para conformar el Grupo de Trabajo Conjunto en Educación Forestal (Task Force on Forest Education -JTF-). Este concurso se lanzó en noviembre de 2018 y los ganadores se anunciaron el 21 de marzo de 2019 con motivo del Día Internacional de los Bosques. Se seleccionaron diez finalistas en función de la calidad, novedad e innovación de sus aplicaciones de mejores prácticas, que representaron todos los niveles de educación y de varias regiones del mundo -Indonesia, Eslovenia, Letonia, Corea, Brasil, Japón, México, España, Italia, Rumania, Canadá, China-. En las presentaciones de nivel primario y secundario, el **uso de bosque como aula lúdica y laboratorio fue el más prominente método de enseñanza.**

Otro de los aspectos relevantes que dejó en evidencia esta competencia es que desde una edad temprana hasta el nivel educativo superior, se debe dar importancia y énfasis a enseñar **métodos que estén integrados** mientras se enseñan todos los temas relacionados con los bosques, para permitir a los estudiantes co-aprender³ o desarrollar **competencias blandas**, que han sido identificadas como **clave para el éxito en el lugar de trabajo**. Las habilidades blandas incluyen **liderazgo y gestión, relaciones humanas y comunicación** que están a menudo ausentes, aunque son cruciales, en muchos planes de estudio forestales.

Podríamos hacer un curioso, pero a la vez desafiante intercambio de palabras en la expresión de que “**el futuro de los bosques es también el futuro de la educación forestal**”, si manifestamos que “**el futuro de la educación forestal es también el futuro de los bosques**”.

El futuro de los bosques depende en no poca medida de **atraer a estudiantes a los programas forestales y equiparlos con los conocimientos y habilidades que serán necesarios en el lugar de trabajo**. También es de vital importancia **ampliar la educación continua** y las **oportunidades de formación informal** para los profesionales forestales, los miembros de las comunidades forestales, los propietarios de bosques privados y el sector privado en general, así como para los gestores forestales en el ámbito estatal.

Finalmente, deseo compartir una reflexión personal, al señalar que creo que estamos en deuda con quienes formamos y estamos en deuda con la sociedad en sentido amplio. En una sociedad mayoritariamente urbana que por esa razón principal vive de espaldas a los bosques que tiene el país, quienes podrían ser atraídos para estudiar alguna carrera en el de por sí diverso campo de las ciencias forestales no encuentra algún aliciente para ser motivado porque nuestro rol como profesionales está invisibilizado en la sociedad. Ello se explica por

³ El co-aprendizaje tiene como objetivo la construcción colaborativa del conocimiento, en el que los co-aprendices son capaces de expandir sus redes sociales, integrar el aprendizaje abierto con la investigación colectiva y ser coautores de producciones colaborativas.

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

varias razones, entre ellas que no somos un país forestal sino con una tradición y una cultura mucho más fuertemente orientada al campo y a las producciones agrícolas, porque también somos pocos, muy pocos -1834 ingenieros forestales en 62 años desde que se inició en 1958 el dictado de la primera carrera de ingeniería forestal en el país-, porque un 90% de nuestra población es urbana y los bosques están, en su mayoría, lejos o relativamente alejados de los ámbitos urbanos, porque el cultivo y cuidado de los bosques es una tarea para varias generaciones, y nuestra mentalidad es cortoplacista por excelencia.

Hay, por todo esto y mucho más, una colosal tarea por delante, que exige el compromiso inquebrantable de quienes estamos en esto porque lo elegimos, pero también de cada uno, o cuando menos de muchos, de los ciudadanos, aunque vivan lejos de los bosques, porque no es una frase hecha la de que los bosques son fuentes de vida, puesto que son, en efecto, cruciales para nuestra supervivencia a largo plazo.

Literatura consultada

FAO y PNUMA 2020. El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>

FAO. 2020. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 – Principales resultados. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca8753es>

FAO-ITTO-IUFRO. 2020. Global Forest Education Project. <http://www.fao.org/forestry/forest-education/en/>

Giménez A. M. 2017. El desafío de la educación superior en las ciencias forestales. *Quebracho* Vol.25(1,2):129-139.

Guariguata M., K. Evans. 2010. Mejoramiento de la educación forestal universitaria. ¿Debe prestarse más atención a los productos forestales no maderables?. *Recursos Naturales y Ambiente*/no. 59-60 108-116.

Rodríguez-Piñerosa S., K. Waljib, M. Rekolac, J.A. Owuord, A. Lehtoe, S. Agyemang Tutue, L. Giessenf. 2020. Innovations in forest education: Insights from the best practices global Competition. *Forest Policy and Economics* 118:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102260>

Presentación institucional de la carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

Un ambiente privilegiado: La región andinopatagónica es hoy una de las mejor conservadas del país, lo que se debe principalmente a que se crearon áreas protegidas que han resguardado su patrimonio forestal nativo. Sin embargo, a pesar de esta iniciativa y de que la densidad demográfica es de apenas 1,5 habitantes por kilómetro cuadrado, los bosques vienen disminuyendo desde fines del siglo XIX a causa de alteraciones de origen humano como ganadería, incendios y extracciones forestales, a las que se han sumado el turismo y los proyectos inmobiliarios, entre otros. Los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*), ciprés (*Austrocedrus chilensis*), ñire (*Nothofagus antarctica*), pehuén (*Araucaria araucana*) y coihue (*Nothofagus dombeyi*) ocupan casi dos millones de hectáreas distribuidos en una angosta franja en las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Es en esta tierra de desafíos para los amantes del bosque y de enorme belleza donde se asienta la carrera de Ingeniería Forestal de la UNPSJB.

Un plan reciente: En el año 2012 iniciamos la tarea de actualización del plan de estudios para dotarlo con una estructura más dinámica y flexible respecto de las necesidades de los nuevos ingenieros forestales. Se buscó con ello que el profesional forestal graduado en la FI-UNPSJB tuviese un perfil generalista con énfasis en el manejo sustentable y la conservación de recursos forestales en paisajes de montaña. Este plan se puso en vigencia a partir del año 2016. La carrera tiene una duración de 3600 horas, de las cuales la mitad se destina a la formación práctica, mediante la formación experimental, la resolución de problemas de ingeniería y la interacción e intervención con la realidad forestal. Más de la mitad del plantel docente de la carrera tiene título de posgrado, 21 de los cuales son doctores y 10 tienen el grado de magister.

El perfil profesional: El ingeniero forestal que egresa de esta facultad es un profesional capaz de desempeñarse con eficiencia en el campo de las actividades de conservación y producción sostenible vinculadas a los recursos forestales. Su formación multidisciplinar en áreas de la planificación, la evaluación forestal y ambiental, las técnicas para el tratamiento y análisis de información, la gestión y manejo de los recursos forestales, la dirección de proyectos e industrias forestales, le permiten resolver problemas y desarrollar soluciones adecuadas a los mismos, con conocimiento y dominio de las técnicas vigentes. El egresado está capacitado para la investigación científica y tecnológica y puede continuar con estudios de postgrado a los efectos de especializarse y generar nuevos conocimientos en áreas determinadas de interés profesional.

Las temáticas innovadoras: Los rasgos distintivos en cuanto a la modernización del plan de estudios es que se agregan temáticas que son relativamente recientes en los currículos de ciencias forestales tales como Biodiversidad y Conservación, Sistemas de información geográfica y tecnología geomática, Administración de organizaciones forestales, Servicios ecosistémicos y bienes no madereros del bosque, Diseño y evaluación de proyectos forestales con enfoque emprendedor, Manejo agroforestal, Evaluación de impacto ambiental,

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

Silvicultura urbana y de interfases, Manejo de cuencas y como más focalizadas en lo regional las de Bosques patagónicos y Bioenergía y desarrollo de industrias forestales en la región andino patagónica.

Otros requisitos de egreso: Como parte de su formación, el estudiante accede a instancias supervisadas de formación en la práctica profesional con diversas modalidades, que aportan experiencias vivenciales a los estudiantes en el marco de la “Interacción e intervención con la realidad Forestal”. La así llamada **Práctica Profesional Supervisada (PPS)**, que se puede realizar a partir de tercer año, proporciona un ámbito en que el alumno tiene una vinculación directa con situaciones reales de su futuro quehacer profesional. Se requiere también la aprobación de una **Tesina**, a partir de quinto año, que permite al estudiante profundizar sus conocimientos en una temática particular dentro de una disciplina de su interés, brindando al mismo tiempo, una contribución al conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías en el sector forestal. Antes de comenzar el cuarto año, el estudiante debe realizar la **acreditación de idioma inglés**, que consiste en la prueba de competencia sobre comprensión de este idioma, mediante la cual debe demostrar idoneidad lectora, comprensiva y de traducción al español de textos sobre temas referidos a cuestiones técnicas forestales.

La oferta de posgrado, los centros y laboratorios de investigación: la Facultad ofrece la Maestría en Gestión Sanitaria Forestal, que cubre un área de vacancia en la temática a nivel nacional y el Doctorado en Ecología y Gestión de Fuegos de Vegetación, que es también único en su tipo en el país. A su vez, la carrera cuenta con unidades de investigación, servicios y formación de recursos humanos, entre ellas el Centro de Estudios Ambientales Integrados, el Laboratorio de Dendrología y el de Ecología, Meteorología y Gestión de Fuegos de Vegetación. La relación con el Instituto de Biotecnología Esquel, dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad en el que desarrollan tareas de investigación y producción vegetal docentes de la carrera, representa sin duda otra fortaleza de la misma.

Una fuerte vinculación interinstitucional: La carrera interactúa desde hace ya 30 años con el Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), con quien la unen fuertes lazos de cooperación en aspectos de investigación, extensión y formación de recursos humanos, pues varios docentes de la carrera son profesionales de este Centro y ofrecen de manera permanente oportunidades a estudiantes y graduados para participar en diversos proyectos nacionales e internacionales que incluyen la realización de tesis de grado y posgrado. También se mantiene una estrecha relación con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, varios de cuyos profesionales son también docentes de la carrera y con quienes se llevan adelante experiencias de investigación y desarrollo que permiten el involucramiento activo de estudiantes y graduados. Hay un vínculo también relevante con la Secretaría de Bosques de la provincia de Chubut, que nutre de docentes a la carrera y con la que se llevan adelante distintas actividades relacionadas con bosques nativos e implantados que contribuyen a la formación de nuestros estudiantes. La relación con municipios de la región cordillerana para trabajar activamente en diversas iniciativas de desarrollo es otro de los puntos destacados de la relación de la carrera, y de la facultad, con el medio social.

Inserción e importancia del ingeniero forestal en la sociedad

Ing. Ftal. Gustavo Rhiner, Decano de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Formosa

En el contexto general de las normativas existentes en materia de legislación nacional y provincial, los diferentes regímenes de reglamentaciones en el aprovechamiento, manejo, recuperación de los bosques nativos y producción de bosques implantados demuestran o ponen en manifiesto sin duda el interés del estado por profundizar el desarrollo forestal y foresto-industrial de la región y el país.

Pero para la efectiva aplicación de las normativas en el territorio (aplicabilidad de la ley y efectivo control) lejos estamos de que los mismos queden bajo el control y fiscalización de quien realmente tiene la verdadera idoneidad profesional y el conocimiento del verdadero valor de los recursos naturales y su importancia territorial. Por ello, las universidades a través de sus carreras específicas de formación profesional de pre o de grado, mediante las incumbencias propias de los profesionales y los respectivos estándares, logran una verdadera formación integral del técnico o ingeniero con las respectivas prácticas profesionales partiendo de los contenidos sociales, normativos, técnicas de manejo y transformación industrial de los productos o subproductos forestales.

Ser forestal o formarse en el mundo de esta disciplina requiere pensar en el recurso, no solo como eje del movimiento económico de una provincia, región o municipio, sino también a partir del sentido de pertenencia o comunidad y desarrollo del medio social donde se encuentra el recurso. La formación social del Ingeniero FORESTAL, como de la mayoría de las ingenierías orientadas a las actividades socio-productivas, el manejo de los recursos y el respeto por las normativas, control y seguimiento de los recursos naturales implica una mayor y mejor presencia del técnico y/o profesional en el terreno.

Los estados deberían promover la inserción de los profesionales en el terreno y la formación o capacitación de técnicos o paratécnicos capaces de formar una masa crítica de operarios calificados.

Es preciso que haya también controles rigurosos y exigencias a los sectores de la producción para que formulen proyectos de manejo, conservación y restauración de los recursos forestales, como la implementación de programas de cuencas de desarrollo foresto-industrial. De esta manera, no podrá existir o desarrollarse recurso alguno si no existe un compromiso político y social que lo proteja y lo desarrolle con una fuerte componente de equidad social.

Presentación institucional de la Carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Formosa

La enseñanza forestal universitaria de grado tuvo sus inicios en el año 1974, con la creación de la carrera de Ingeniería Forestal en el ámbito de la UNNE, siendo esta carrera la base de la creación de la FRN. Su primer plantel docente estaba integrado por profesionales provenientes de la UNNE y de la FCF de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

En el año 1998 se crea la Universidad Nacional de Formosa y se incorpora al Plan de estudios de la carrera de Ingeniería Forestal, como parte integrante del mismo, la Carrera intermedia de pre-grado de Técnico Foresto-Industrial, en la necesidad de potenciar la formación intermedia en el ámbito del territorio provincial y de la región, teniendo como principal objetivo establecer dos cohortes, iniciando su dictado en la sede de Formosa capital y en la Localidad de Pirané, centro de desarrollo foresto-industrial de la Provincia -se estableció la modalidad presencial con aporte del Municipio de Pirané y la Provincia de Formosa-.

En el año 2011/12 comienza un trabajo interdisciplinario para promover la reforma y la dotación de mejores contenidos académicos y prácticos a la enseñanza forestal logrando dinamizarla y mejorar sus contenidos mínimos, reduciendo considerablemente la carga horaria. La carrera comienza una etapa de reconversión del Plan de Estudios (sumando a la troncal la Orientación Industrial) y la incorporación a programas de mejoras para la posterior acreditación de la misma; se pone en marcha el PROMFORZ (Programa de mejoramiento a la enseñanza Forestal y de Zootecnia). Mediante este programa se pudo lograr el desarrollo de concursos docentes en cátedras claves para el desarrollo académico, de investigación y extensión; obtener mejoras en la calidad académica, movilidad de los alumnos y docentes para la enseñanza de las prácticas profesionalizantes. Se sumó a este programa el PEAA – PEA2 (Plan Estratégico Agroalimentario) con cuyo aporte, sumado a la construcción de modernos Laboratorios y el Centro Tecnológico de la Madera (dotado de modernas máquinas y tecnología de punta) en el año 2015, también con aportes para la construcción de infraestructura por parte del Gobierno de la Provincia de Formosa, se ha logrado acreditar la carrera de Ingeniería Forestal, proceso que continua dado que la misma ya se encuentra en condiciones de presentarse nuevamente.

La FRN presenta un excelente plantel de profesionales y docentes especializados, tanto maestrands como doctores, que ha permitido el fuerte compromiso para avanzar en la formulación y presentación, en el año 2019, del primer Doctorado que será dictado por la FRN con participación de especialista de otras universidades de la región.

En la actualidad contamos con 40 especialistas, 28 magisters y 11 doctores, quienes componen el plantel docente.

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

En los laboratorios de la FRN se realizan actividades académicas de investigación, de extensión, de vinculación tecnológica y servicios a terceros. En cuanto a la investigación la FRN posee 75 docentes investigadores categorizados.

La Facultad ha puesto en práctica diferentes programas y proyectos tendientes a la mejora académica y la posibilidad de una mayor retención de los alumnos ingresantes dada la baja matrícula que tienen las Ingenierías en sus carreras de Grado, entre los mismos se desarrollaron el PEFI (Programa Estratégico de Formación de Ingenieros) con becas a los alumnos para el desarrollo de tesinas y/o prácticas profesionales supervisadas (PPS), tutorías para asignaturas básicas de estudiantes ingresantes y el Programa NEXOS recientemente ejecutado y en ejecución. En los últimos 5 años el ingreso a la carrera es en promedio de 32 estudiantes y los que egresan son 6.

Los futuros graduados en Ingeniería Forestal, de acuerdo al nuevo plan de estudios, requieren contar con el desarrollo de la PPS con una duración de 200 hs. las que se desarrollan en organismos públicos, privados o establecimientos productivos locales o regionales.

Respecto de la internacionalización de la educación en el ámbito de la FRN, se ha logrado la movilidad de los estudiantes no solamente a destinos dentro del país, sino también a países de la región mediante el Programa Zicosur y el programa PILA. En este marco de programas también se han recibido alumnos de otros países.

La FRN forma parte de diferentes organizaciones y asociaciones mediante las cuales ha logrado fomentar la formación de sus docentes, alumnos e investigadores siendo las más representativas las siguientes: AUDEAS – CONFEDI – INTA – M.P y A. de la Provincia de Formosa, entre otras.

Como institución académica y de investigación y desarrollo hemos participado mediante la incorporación del plantel docente profesional, graduados y los alumnos de las diferentes cátedras, en programas y proyectos desarrollados tanto por el Gobierno provincial, como el nacional, relacionados al Inventario Nacional de Bosques Nativos; Bosques Implantados; Industrias Forestales; Palo santo (*Bulnesia sarmientoi*) y en la ordenación y manejo de plantaciones forestales de algarrobo en predios de pequeños productores agropecuarios.

La relación con otras disciplinas que fortalezca el impacto de las profesiones relacionadas con una utilización sostenible de los Recursos Naturales en general y de los forestales en particular

Dra. Ing. Ftal. María Isabel Delgado, Prosecretaria de Asuntos Académicos para Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata

Las ciencias forestales se relacionan con una amplia gama de otras disciplinas, tanto con las provenientes de la rama de las ciencias naturales, así como de las ciencias sociales. El trabajo del ingeniero forestal no se desarrolla en un contexto aislado de otras profesiones, sino que **interactúa y se nutre de otras áreas de conocimiento**, sea tanto en el monte, como en la ciudad o la industria.

En el mundo actual, donde la interdisciplina ha demostrado ser el camino a seguir para potenciar nuestras capacidades, se torna cada vez más evidente que el trabajo conjunto con individuos que poseen otra formación académica puede ayudar a encontrar soluciones fructíferas y quizás más duraderas y eficientes frente a determinada problemática. Provenir de distintas formaciones seguramente también conlleva a tener distintas percepciones y concepciones frente a una misma situación. De este modo, es a partir de la interacción con otras disciplinas que se podría abordar un análisis realmente holístico sobre una determinada situación. Este abordaje favorecerá el alcance de un manejo sustentable de los recursos naturales en general, y de los forestales en particular. De este modo, a la hora de intervenir en determinado territorio seremos capaces de contribuir con las fortalezas que nos brinda nuestra formación, pero con la visión crítica sobre nuestras propias carencias, procurando tener la mente abierta para la interacción con otros sujetos, permitiéndonos ser interpelados en nuestro accionar.

Dependiendo de la escala de trabajo abordada, también se irá complejizando la trama de relaciones. Por ejemplo, en el manejo a escala de cuenca hidrográfica el trabajo conjunto con ingenieros agrónomos, hidrogeólogos y biólogos, se torna prácticamente imprescindible. Incluso, en lo que refiere a la gestión de los recursos hídricos y la tan mentada gobernanza (entendida como el proceso de gestión ambiental que relaciona actividades sociales, económicas y culturales), el papel de las ciencias forestales juega un rol fundamental al considerar a los bosques como posibles protectores de cuencas, a partir de su contribución en la retención de sedimentos y en la disminución del impacto de las precipitaciones, contribuyendo de este modo a disminuir la incidencia de eventos extremos tales como las inundaciones. En cuanto a la restauración de paisajes forestales, los mecanismos de coordinación interinstitucional e intersectorial representan una innovación en materia de gobernanza ya que ayudan a definir visiones compartidas y a mejorar la interacción entre las partes, con el fin de negociar y abordar los posibles conflictos y sinergias (Imbach y Vidal 2020). Se debe contemplar que la participación equitativa en cuanto al género en las iniciativas de

Conversatorio "La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras"

restauración genera una aceptación local más amplia, mejorando así las expectativas de desarrollo económico y los beneficios ambientales (Sijapati Basnett et al. 2017).

En este escenario actual de Cambio Climático, de amenazas constantes y diversas, son justamente los bosques y sus sistemas asociados los cuales constituyen una esperanza, tanto por su papel fundamental en la regulación del ciclo del agua, así como por el albergue de biodiversidad que representan.

Lo mismo sucede por ejemplo al abordar temáticas como la Dendroenergía o el aprovechamiento de los diversos Productos Forestales No Madereros que existen, donde la interacción con otras profesiones completamente diferentes, como por ejemplo las vinculadas al diseño y marketing, tendrá un gran peso a la hora de perseguir una comercialización provechosa de esos productos. Argentina reportó un total de 50 productos de esta categoría para 2015 (FAO, 2020). Juega aquí un papel clave el trabajo conjunto con ciencias sociales tales como la antropología y la sociología, que nos permitan tomar dimensión de la compleja trama social que puede haber detrás del aprovechamiento de este tipo de productos, donde el trabajo suele realizarse de manera familiar, siendo muchas veces la mujer el principal actor generador de este tipo de productos.

En lo que refiere al trabajo en áreas protegidas, los ingenieros forestales pueden realizar grandes aportes a partir de la labor conjunta con técnicos y guardaparques nacionales y/o provinciales. No sólo a partir de la conservación propiamente dicha, sino porque justamente este tipo de áreas suelen albergar territorios con coberturas arbóreas prístinas, permitiendo realizar investigaciones complejas y a largo plazo, tendientes a comprender dinámicas que de otro modo serían prácticamente imposibles de analizar.

Qué decir de otros ámbitos, como por ejemplo las industrias, donde los conocimientos del profesional forestal se pueden ver altamente potenciados a partir del trabajo conjunto con técnicos e ingenieros de otras disciplinas, de modo hacer más eficientes los procesos y además priorizando que los mismos sean día a día más amigables con el ambiente. Actualmente, a partir del trabajo interdisciplinar y en conjunto entre distintas instituciones, como el INTA y las universidades, en nuestro país se está impulsando la construcción de viviendas de madera, representando una vía alternativa al modo tradicional de construcción, incluso estando contemplado dentro de posibilidades crediticias para su construcción.

Para finalizar

Como sabemos, las tensiones puestas en juego en un mismo territorio son muchas, los diversos actores sociales intervinientes tienen a su vez distinto poder, derivando ello en relaciones desfavorables para los más débiles. Es por ello que nuestro deber como profesionales, provenientes de universidades públicas de Argentina, es trabajar en pos de disminuir estos evidentes desequilibrios. Al respecto, en el año 2019 en la COP 25 (Conferencia de las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) el Director General de la FAO enunció que "es posible conciliar la seguridad alimentaria, la

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

producción agrícola y la conservación de los bosques”. Considero que tenemos una gran responsabilidad, tanto con el ambiente como con nosotros mismos y nuestro futuro, pero a la vez, tenemos una gran oportunidad por delante. Oportunidad que no debiéramos desaprovechar, y por la que debiéramos trabajar en conjunto, aportando lo mejor de cada uno a partir de la experiencia en nuestra profesión, utilizando al máximo las herramientas nos ha brindado nuestra formación.

Literatura consultada

FAO. 2019. Es necesario un cambio para abordar juntas la seguridad alimentaria, la agricultura y la silvicultura. <http://www.fao.org/news/story/es/item/1255369/icode/>

FAO. 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>

Imbach A.A., A. Vidal A. 2020. Cómo las redes interinstitucionales transforman paisajes. Lecciones extraídas en América Latina sobre el progreso de la restauración de paisajes forestales. Gland, Suiza: IUCN. xii + 94 pp. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.12.es>

Sijapati Basnett B., M. Elias, M. Ihalainen, A.M. Paez Valencia. 2017. Gender matters in Forest Landscape Restoration A framework for design and evaluation. Center for International Forest Research (CIFOR). <https://www.cifor.org/knowledge/publication/6685/>

Presentación institucional de la carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata

- **Plan de estudios y requisitos del egreso**

El Plan de Estudios actual es el 8i (2013), de 5 años de duración, que consta de 41 materias obligatorias (todas promocionables, siendo bimestrales, trimestrales o cuatrimestrales) y 24 créditos de actividades optativas. Entre los requisitos de titulación se cuenta con un Trabajo Final de Carrera que busca promover la integración y ampliación de los conocimientos adquiridos con un perfil interdisciplinar.

El **perfil del egresado** se caracteriza por ser generalista. La formación se organiza a partir de un tronco común con la carrera de Ingeniería Agronómica en el ciclo básico y pre-profesional. El ciclo profesional brinda a los estudiantes una visión integral de su futuro quehacer profesional, ya que a partir de materias aplicadas e integradoras, abordan diversas temáticas, comprendiendo los distintos factores que afectan a los sistemas forestales. Transitan por las industrias de transformación, tanto química como mecánica, ecología forestal y silvicultura, aprovechamiento y manejo forestal, abordando distintas escalas de trabajo en el territorio, sea a nivel de predio como de cuenca hidrográfica. Este tramo incluye cuestiones relacionadas a la economía, la legislación, la interacción con distintos tipos de productores, así como los diversos campos de acción y sistemas productivos a los que podrán dedicarse.

A finales del año 2018 la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) aprobó el segundo ciclo de Acreditación de la carrera, por el término de 6 años.

- **Innovaciones**

Como innovaciones en el desarrollo de la carrera en los últimos años se destaca la incorporación de las asignaturas “Introducción a las ciencias agrarias y forestales” en 1° año, y dos Talleres de Integración Curricular, al finalizar 3° y 5° año. También se incorporaron materias como “Extensión” y “Planeamiento y Diseño del Paisaje”, ambas en 5° año, además de “Inglés técnico”. En el inicio de la carrera los estudiantes transitan por el Taller de Ambientación Universitaria (TAU), en el cual abordan lo que será el quehacer de su vida como estudiantes.

- **Estudiantes ingresantes y egresados**

En los últimos 20 años: promedio anual de ingresantes (43), y egresados (12).

En los último 10 años: promedio anual de ingresantes (48), y egresados (8).

- **Oferta de posgrado**

La FCAyF cuenta con una amplia oferta de carreras de posgrado, entre las que se destacan como vinculadas a la Ing. Forestal el Doctorado (creado en 2001 y categorizado en Cat. A de CONEAU/2012), y las Maestrías en Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas y en Protección

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

Vegetal. Se encuentran en etapa de gestación dos Maestrías más: una vinculada al Manejo Forestal y Desarrollo Local, y otra a la Gestión Forestal.

- **Dependencias de la Institución que cuentan con una fuerte impronta forestal**

Estas Unidades Didácticas, Institutos, Centros y Laboratorios de Investigación presentan una conformación interdisciplinar, brindando a los estudiantes a lo largo de su trayectoria estudiantil la posibilidad de realizar Becas de experiencia laboral, ayudantías, pasantías y la participación activa en distintos proyectos de extensión y de investigación.

- Unidad de Vivero Forestal: es una Unidad de Producción Didáctica
- LIMAD: Laboratorio de Investigaciones en Madera
- INFIVE: Instituto de Fisiología Vegetal
- CEIDE: Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena
- CEPROVE: Centro de Propagación Vegetal
- LISEA: Laboratorio de Investigación de Sistemas Ecológicos y Ambientales
- CTM: Centro Tecnológico de la Madera

Bosques nativos e implantados pueden integrar un mismo proyecto de desarrollo

Dr. Ing. Ind. Ftales. Juan Carlos Medina, Decano de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero

En este encuentro nos hemos reunido con la idea analizar diferentes aspectos de la enseñanza forestal en Argentina, conocer la oferta de los distintos programas de formación que ofrecen las diferentes unidades académicas, discutir algunas experiencias que pudieran enseñar o indicar cómo los estudiantes, docentes y futuros egresados deberían enfocar el estudio, la enseñanza y la intervención en el medio, respectivamente.

Personalmente, voy a abordar el tema enunciado a través de un ejemplo concreto, donde se podrán visualizar algunos aspectos que hay que tener en cuenta a la hora de pensar, enseñar y/o ejercer la actividad forestal.

Para muchos estudiosos de la enseñanza forestal, la calidad y pertinencia de formación de los profesionales se deben medir por el grado de satisfacción de los empleadores. Esta es una mirada donde se pone mayor interés en la **eficacia** como indicador del resultado. Este punto de vista es muy fuerte en los países con perfil fuertemente capitalista, donde las empresas foresto industriales son los empleadores.

En contraposición con esta mirada, para otros estudiosos la calidad y pertinencia de formación de sus profesionales se debe medir por la **eficiencia** de sus egresados. Para entender mejor cual es la diferencia entre unos y otros pensadores, debo decir que la eficacia solo se interesa por lograr el objetivo del empleador, mientras que a la eficiencia no solo le interesa lograr el objetivo sino también cómo se ha llegado al objetivo. Esta mirada no solo mide el beneficio económico personal y del empresario, sino también el impacto social y ecológico. En suma, una mirada ambiental.

Las dos miradas son más o menos convenientes según:

- a. El país de que se trate y su grado de desarrollo;
- b. La región, dentro de un mismo país;
- c. El tipo de ecosistemas forestales, etc.

La mirada que promueve la **eficacia** se podría aplicar en países donde el uso de la tierra está convenientemente regulado y está basado en el respeto por el ambiente. Para los países, o regiones en desarrollo, con falta de las legislaciones pertinentes, o cuando aun existiendo ellas no se cumplen adecuadamente, es sin duda la segunda mirada, la que promueve la eficiencia, la más conveniente.

Creo que todas las facultades en Argentina concuerdan más con la mirada que persigue la eficiencia. En Santiago del Estero, esta posición está sustentada además por el ecosistema

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

forestal reinante, que es el parque chaqueño. Como sabemos es un ecosistema que cubre gran parte del territorio argentino, con una degradación importante, con aprovechamiento sin planes de manejo sustentables en la mayoría de los casos, y con un fuerte cambio en el uso del suelo.

Por esta razón y pensando en la eficiencia como objetivo, los egresados de las facultades insertas en ecosistemas forestales nativos deben recibir en su formación conocimientos, valores, capacidades y competencias que les permitan:

1. Promover el uso de los recursos forestales aumentado su valor y rentabilidad a través de modelos sustentables;
2. Minimizar la degradación y la emisión de gases contaminantes;
3. Mantener, y si es posible, mejorar sus servicios ambientales;
4. Mejorar la calidad de vida de los habitantes que viven o dependen de ese territorio.

Si bien estas metas podrían contraponerse entre sí, a tal punto de que el éxito en una pueda ir en deterioro de otra, es necesario que nuestro egresado se ingenie, ya que por algo es ingeniero, y trate de encontrar un equilibrio que permita que el resultado de su intervención sea ambientalmente correcto; esto es, que no se degrade el recurso, que se mejore la calidad de vida de la sociedad que vive de él y sea lo suficientemente rentable para auto sustentarse.

Planteado así parece ser una tarea difícil de cumplir que, si bien es así, no es imposible. A fin de demostrar de manera práctica como se puede plantear un proyecto de desarrollo con estas premisas abordaré un ejemplo, que tiene que ver con la industrialización de la madera y que trata de un prototipo de producto industrial. Este sesgo es a causa de que soy ingeniero en Industrias Forestales. En él veremos el rol imprescindible que pueden jugar las maderas de especies de plantación para auxiliar el desarrollo de un bosque nativo.

Teniendo en cuenta el primer punto que hace referencia a la valorización del recurso y a aumentar su rentabilidad, el egresado debe intentar desarrollar productos nuevos, o mejorar los existentes, siempre con la meta de obtener mercancías de mayor valor agregado. Por ejemplo, sí hablamos de madera, y alcanzamos esta meta, tendremos que:

1. Para un mismo volumen de madera se multiplica el ingreso de dinero;
2. Que en el territorio es mayor la renta por unidad de superficie;
3. Que se valoriza el ecosistema forestal correspondiente;

Este hecho de crear un producto de mayor valor agregado o de añadir más valor a un producto existente potenciará la meta de mejorar la calidad de vida de los habitantes o lugareños, ya que suponiendo el éxito del nuevo producto tendremos:

1. Que habrá inversiones para mejorar o incorporar tecnología nueva en el medio;
2. Esto significará la generación de nuevos empleos;
3. La retención de la población en el lugar;

Conversatorio "La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras"

4. Aumentará las actividades comerciales complementarias o subsidiarias;
5. Se mejorará la actividad económica.

Si esto ocurriera así, podríamos tener la primera y gran confrontación entre las metas antes mencionadas; esto es, si el nuevo producto es muy demandado por el mercado, y además consume mucha madera podría poner en riesgo las metas de mantener o mejorar los servicios ambientales, y peor aún, contribuir a la degradación. Cuando avancemos en el desarrollo del ejemplo veremos cómo mitigar el posible efecto negativo.

La situación hasta aquí mencionada tiene que ver con cuestiones típicas para la industria de la madera basada en el aprovechamiento de los bosques nativos. Este análisis vale para todos los ecosistemas nativos.

Entrando ahora de lleno en la particularidad de la región de nuestra Facultad y del ejemplo debo decir:

1. que comprende al Parque Chaqueño y se trata del aprovechamiento de la madera de quebracho blanco;
2. que se basó en información y conocimientos generados de estudios forestales y tecnológicos previos y;
3. que los argumentos fundamentales que se tuvieron en cuenta para llevar al desarrollo de esta idea fueron:
 - a. que el quebracho blanco es la especie forestal más abundante en el Parque Chaqueño;
 - b. que ser la más abundante en un ecosistema que se extiende en tres países y cubre prácticamente 100 millones de hectáreas, torna obligatorio para nuestros profesionales proponer soluciones para su correcto aprovechamiento;
 - c. que actualmente, y desde hace mucho tiempo, esta madera se usa en productos de bajo valor agregado;
 - d. que la alta inestabilidad dimensional de su madera es la causa principal de su uso limitado en productos de mayor valor agregado;
 - e. que cuenta con malos antecedentes comerciales debido a usos incorrectos en el pasado.

Para subsanar su defecto de inestabilidad y poder aplicar esta madera en mejores productos se siguieron dos caminos: 1) estabilizar su inestabilidad mediante secado y/o impregnación con sustancias repelentes de la humedad; y 2) desarrollar productos donde su inestabilidad no sea un problema o pueda ser subsanada. El ejemplo corresponde a la segunda alternativa.

Luego de analizar varias posibilidades se decidió por probar su uso como lamina para compensados y chapas decorativas. ¿Por qué esta elección?:

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

1. En primer lugar, porque se trata de productos de mayor valor agregado;
2. En segunda instancia, porque su inestabilidad es minimizada ya que la misma se debe a las tensiones internas cuyas magnitudes son directamente proporcionales a la escuadría de la pieza de madera; en el caso del uso en chapas o láminas el espesor es reducido y el movimiento en las otras dos dimensiones es limitado al ser encolada;
3. En tercer lugar, porque la producción de chapas decorativas o láminas es el aprovechamiento de más alto rendimiento; esto es, el que menor desperdicios generan.
4. Finalmente, porque los ensayos industriales preliminares de producción de chapas y láminas dieron buenos resultados.

Como chapa decorativa, en este punto queda prácticamente resuelto, tenemos ya un producto de valor agregado alto en un producto que no es afectado por inestabilidad.

Para compensado, que es el núcleo de este ejemplo, otro aspecto, menos grave que la inestabilidad pero que también debió resolverse, fue el peso. Se trata de una madera pesada, de tal suerte que en un compensado hecho sólo de quebracho blanco resultaría con una relación peso/resistencia desfavorable comparado con otros paneles. En este punto se decidió asociarla o combinarla con láminas comerciales de una madera liviana. Así y sobre esta base se escogió usar láminas de álamo.

Este prototipo de un producto fue elaborado y estudiado en un proyecto de investigación del ITM, y se llegó a un compensado con valores de resistencia equivalentes a los del mercado. Los mejores paneles fueron los que contenían en su composición 25 a 30 % de QB y el resto álamo.

Lo importante es que este producto, combinando ambas maderas, fue elaborado buscando aplicar todos los conceptos que hacen a la formación profesional eficiente ya que:

1. Es un producto que comparado con los productos comerciales de quebracho blanco actuales es de muchísimo mayor valor agregado; o sea se está dando mayor valor a la especie y al ecosistema;
2. En él se resuelven los problemas de sus propiedades tecnológicas desfavorables, el peso y la inestabilidad dimensional.
3. Se llega a un producto final en combinación con una especie nativa y otra implantada, este hecho reafirma:
 - a. que ambas especies, si bien tienen sus propios nichos específicos de aplicación y consumo, pueden diversificar los mismos, combinándose en un nuevo producto.
 - b. que ambas formaciones nativas e implantadas pueden ser parte de un mismo proyecto, en este caso industrial, donde la especie implantada contribuye a mejorar el aprovechamiento de un bosque nativo;

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

- c. que la composición lograda, con porcentajes de una y otra especie, resulta conveniente si tenemos en cuenta que la especie de rápido crecimiento participa en un 70 % y el quebracho blanco, de lento crecimiento, en un 30 %. O sea, la especie implantada en este producto minimiza el consumo de quebracho blanco, lo que contribuye a aumentar el rendimiento del bosque nativo, impactando positivamente en el manejo de ecosistema.

En definitiva, y solamente tomando este ejemplo, las características esenciales que deben proporcionarse a nuestros alumnos, futuros egresados, además del conocimiento impartido, son la capacidad de generar el propio, el compromiso social, el respeto por la naturaleza, la capacidad de asociar ideas y recursos para innovar y emprender.

Oferta académica de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero

La oferta académica de la Facultad consta de:

1. Tres carreras de pregrado
 - TU en Viveros y Plantaciones Forestales
 - TU Fitosanitario
 - TU en Aserraderos y Carpintería Industrial
2. Tres carreras de grado:
 - Ingeniero Forestal
 - Ingeniero en Industrias Forestales
 - Licenciado en Ecología y Conservación del Ambiente
3. Una carrera de posgrado:
 - Doctorado en Ciencias y Tecnologías Forestales

Unidades de Investigación y Vinculación

1. Instituto de Silvicultura y Manejo (INSIMA)
2. Instituto de Protección Vegetal (INPROVE)
3. Instituto de Tecnología de la Madera (ITM)
4. Jardín Botánico (JB)
5. Centro Tecnológico de la Madera (CETEMAD)

Intercambio e integración nacional y regional

Ing. Ftal. Héctor Fabián Romero, Decano de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones

- **Puntos de partida**

Pensar la formación de ingenieros/as forestales en clave de integración nacional y regional implica partir del reconocimiento de las experiencias que las distintas unidades académicas vienen desarrollando desde sus orígenes en la materia.

Son conocidas las prácticas de intercambio, llevadas a cabo sobre todo entre docentes investigadores que se orientan a la participación en congresos, entrar en contacto con personas que trabajen temáticas similares, búsqueda de directores de tesis, invitaciones para realizar aportes en el dictado de asignaturas entre otras formas de interacción que se dan entre instituciones universitarias nacionales y de la región. Se trata en general de contactos personales que resultan capitalizados en diferente grado por las unidades académicas y que son escasamente formalizados por medio de convenios u otros instrumentos. No obstante, se trata de prácticas enraizadas que dan cuenta de vínculos de solidaridad y cooperación que pueden reconocerse como fortalezas de la formación forestal.

En los últimos años, políticas educativas e institucionales pueden mencionarse como avances en este campo:

Las carreras de ingeniería se han incorporado al Sistema Nacional de Reconocimiento de la Educación Superior, el cual apunta al reconocimiento de estudios con el fin de “(...) mejorar las capacidades de articulación intersistema y de potenciar recursos y capacidades institucionales mediante la articulación, facilitando la movilidad estudiantil, la innovación curricular y el diálogo interinstitucional” (Res. M.E. 1870/2016). En 2019, producto de esta política, se dio en la Facultad de Ciencias Forestales de la UNaM, la primera experiencia de movilidad estudiantil con la UNPSJB durante un semestre completo.

Por otro lado, nuestra institución cuenta con un convenio específico firmado en 2018 entre la FCF UNaM y la carrera de Engenharia Florestal de la UTFPR para la doble titulación en ingeniería forestal. De esta manera se habilitan anualmente cuatro plazas por año lectivo para que estudiantes de ambas instituciones que tengan 4to. año aprobado puedan cursar el último año en la universidad de destino, promoviendo de esta manera la movilidad estudiantil. Los primeros intercambios en ese sentido se han dado en 2020, con el traslado de dos estudiantes argentinos a Brasil.

Dentro de las experiencias internacionales de la región, puede destacarse la posibilidad de establecer convenios interinstitucionales con Brasil para la Cualificación de Profesionales de Educación Superior (PCI- por sus siglas en portugués *Projetos de Cooperação entre Instituições*). Este programa permite que las instituciones puedan asociarse para ofrecer y

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

recibir cursos de maestría y doctorado académicos o profesionales, iniciativa que se encuentra en desarrollo entre la FCF y la UTFPR.

En el plano del desarrollo científico y tecnológico, la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal (**REDFOR.ar**), se enmarca como una iniciativa conjunta de las instituciones vinculadas a las Ciencias Forestales, que está conformada por docentes, investigadores e instituciones relacionados con la educación, la ciencia y la tecnología forestal, entre ellas todas las universidades que dictan carreras forestales de pregrado y grado, el INTA, el INTI y el CONICET.

Se trata todavía de experiencias puntuales, marcadas por un carácter electivo que depende en gran medida de los vínculos informales, contactos personales, intereses particulares de estudiantes y docentes, sujetos a posibilidades de financiamiento discontinuas o coyunturales. Por ende, en materia de integración nacional y regional el desafío es avanzar en formas institucionalizadas que recojan estas prácticas existentes en programas de cooperación interinstitucionales, bilaterales, multilaterales e interinstitucionales.

Desafíos de una integración pensada desde la complementariedad

- **Constitución de una red de facultades de ciencias forestales**

Uno de los desafíos que enfrentamos es la integración de las carreras de ingeniería forestal en redes de trabajo. Esto no solo permitiría instancias de movilidad e intercambio sino también la construcción de conocimiento de manera colectiva y conjunta entre las diferentes instituciones educativas. Esto implica pensar las instituciones con apertura permanente y una organización que resulte pertinente a los fines de la integración.

Su relevancia está dada por el rol que cumplen como asesoras y generadoras de herramientas para la toma de decisiones. Además, constituyen un ámbito de discusión, de debate, de intercambio, para los procesos de transformación en vistas de la actualización y mejora de diferentes aspectos de la enseñanza e investigación forestal.

- **Fortalecimiento del intercambio de docentes y estudiantes de Ingenierías forestales**

Nuestras facultades, en función de sus particularidades regionales, se encuentran en una posición privilegiada para diseñar formas de intercambio que complementen la formación y la investigación. La diversidad de regiones fitogeográficas en las que están insertas nuestras instituciones permitiría generar espacios para la práctica donde se formen habilidades y destrezas de mayor alcance para el ejercicio de la profesión.

Esto implicaría promover programas educativos con estructuras curriculares dinámicas y flexibles que permitan y vuelvan sistemáticas la movilidad estudiantil y docente, así como el intercambio académico, incluyéndolas en los planes estratégicos de desarrollo institucional de las facultades.

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

- **Fortalecimiento de la formación e intercambio a nivel de posgrado**

Vincular nuestras instituciones de manera nacional e internacional en el campo de las ciencias forestales, permitiría facilitar la formación de docentes y estudiantes en los centros de docencia e investigación consolidados. La conformación de estos convenios entre instituciones permitiría, además, subsidiar la creación de nuevos programas de posgrado, reducir las asimetrías regionales y ayudar en el fortalecimiento de los grupos de investigación.

Desde el punto de vista profesional, estos espacios habilitan la capacitación de recursos humanos para trabajar en el mercado laboral, atender las demandas sociales, profesionales, técnicas y tecnológicas de las organizaciones públicas/privadas, contribuir a incrementar la productividad y competitividad de las organizaciones y promover la cooperación entre instituciones académicas y no académicas.

- **Desarrollo de investigación con proyectos integrados.**

Para las ciencias forestales, la generación de conocimientos desde una perspectiva holística, colaborativa y complementaria implica la construcción conceptual de los problemas de estudio con objetivos comunes. En este sentido, el desafío es articular y fortalecer las capacidades científico-tecnológico existentes, mediante la concreción de proyectos de investigación que respondan a las demandas sociales y productivas. La integración de ideas proyecto en el marco de programas interdisciplinarios, a su vez, permitiría la interacción con diferentes grupos de investigación y la relación con otros campos del conocimiento (agronomía, por ejemplo). Es por ello que se hace necesaria la conformación de equipos interdisciplinarios con tiempos de trabajo conjunto.

- **Hacia una integración con otros sectores**

El contexto actual en que nos encontramos nos interpela a pensar en el rol social de la universidad pública en nuestro país y en la región. Desde las ciencias forestales, es indudable el compromiso no solo con la excelencia académica, sino también con la sociedad, en la búsqueda de la formación de profesionales y la generación de conocimiento transferible, a partir del desarrollo tecnológico desde un enfoque de desarrollo sostenible. Las universidades contamos con potencialidades en ese sentido, dada nuestra autonomía política, administrativa y cultural, la posibilidad de producir y reproducir conocimientos, generar vínculos con el sistema productivo a partir de la extensión y vinculación, que permiten la integración horizontal mediante redes o consorcios regionales y extrarregionales.

Finalmente, de lo que se trata, es de retomar las experiencias de cooperación existentes en materia de integración nacional y regional y pensar desde allí formas nuevas que impliquen complementariedad entre instituciones y sectores, pensadas y abordadas no desde la subordinación de unos sobre otros, sino desde el aprovechamiento de las potencialidades y recursos existentes en cada una de nuestras unidades académicas.

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

Literatura consultada

<https://radi.org.ar/wp-content/uploads/2017/11/03.pdf>

<https://confedi.org.ar/redes-de-carreras-de-ingenieria/>

<http://www.pent.org.ar/novedades/importancia-redes-para-aprendizaje-lo-largo-vida>

Martínez Rodríguez, Juan Bautista (2004). Movilidad / movilización de profesorado y estudiantes para la formación. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 18(3),233-250 [fecha de Consulta 26 de agosto de 2020]. ISSN: 0213-8646. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274/27418315>

Presentación institucional de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones

En sus 46 años de historia institucional, la Facultad de Ciencias Forestales de la UNaM se ha fortalecido en diversos ámbitos ampliando la oferta de carreras de grado y posgrado, el número de docentes, estudiantes y proyectos de investigación y extensión.

Su misión y visión se orientan a la formación de recursos humanos con conocimientos científicos y tecnológicos sólidos y actualizados en las Ciencias Forestales, comprometidos con el desarrollo socio-económico, los recursos naturales, la conservación y el uso sostenible de dichos recursos.

En la actualidad, la carrera de ingeniería forestal cuenta con más de 300 estudiantes activos, y 477 graduados. El ingreso de estudiantes se ha mantenido estable en los últimos 3 años, con un número aproximado de 50 estudiantes.

En lo que refiere a la organización académica, posee una dirección y codirección académica, apoyada por una comisión de seguimiento del plan de estudios que está integrada por coordinadores docentes, estudiantes y profesores de cada una de las 10 áreas académicas que intervienen en el dictado de la carrera (Ciencias Básicas; Economía y Administración; Ecología y Gestión del Ambiente; Sociología y Desarrollo Rural; Tecnología de los Materiales; Producción y Procesos Industriales; Suelo, Clima y Agua; Herramienta de Soporte a las decisiones; Manejo Sustentable de Bosques y Domesticación y Conservación)

El perfil del plan de estudio se considera generalista, con una carga horaria total de 4.320 horas distribuidas en 48 espacios curriculares, con una duración de cinco años. Se cuenta con dos instancias de integración curricular: Integradora I al finalizar el ciclo básico, con elaboración de proyecto de investigación donde se integran contenidos desarrollados en el ciclo básico; e Integradora Final en el último año de la carrera con el que los estudiantes finalizan su trayectoria formativa. Asimismo, se ofrecen diferentes asignaturas optativas que el estudiante puede elegir para complementar su formación.

En cuanto a la intensidad de la práctica, 52% se destina a la formación práctica en los siguientes ámbitos: áulicas, seminarios, laboratorios e *in situ*, destacándose centralmente la posibilidad de realizar prácticas en la Reserva de Uso Múltiple Guaraní como en empresas forestales de la zona.

En la unidad académica se encuentran actualmente en desarrollo 33 proyectos de investigación relacionados con las ciencias forestales, en los que participan 78 docentes de la carrera y 23 estudiantes. Las actividades se dirigen a la investigación aplicada y las temáticas abordadas se vinculan centralmente con la producción y el desarrollo sostenible en sistemas agroforestales.

Conversatorio “La educación forestal universitaria argentina. Presente y perspectivas futuras”

También se destacan las actividades de extensión a partir de vínculos con diversas instituciones públicas y privadas, como el Consejo Regional del INTA, APF (Aglomerado Productivo Forestal); AUDEAS (Asociación Universitaria de Enseñanza Agraria Superior); PTMI (Parque Tecnológico Misiones); AGEDEL (Agencia de Desarrollo Eldorado); Consejo Local del INTA Montecarlo; FICIENCIAS (Feria Internacional de Ciencias) de Argentina, Brasil y Paraguay; Escuela Agrotécnica Eldorado (EAE); Conferencia Internacional IUFRO (International Union of Forest Research Organizations), empresas y PyMes de la región.

Por otra parte, se promueve la cooperación interinstitucional mediante convenios para la investigación, la transferencia tecnológica, las pasantías y las prácticas que permiten el intercambio de recursos humanos y la utilización de instalaciones y equipos. Así también se prestan servicios al medio como el control de calidad de agua y de semillas y los ensayos sobre maderas y suelos