



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Buenos Aires, 26 de junio de 2024

VISTO la propuesta de dictado de la Diplomatura titulada "Producción de Litio", presentada por la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria de la Universidad Tecnológica Nacional, y,

CONSIDERANDO:

Que la producción de litio es un campo en constante evolución y de alta relevancia para la transición energética y el desarrollo tecnológico a nivel global.

Que la capacitación en la producción de litio es esencial para desarrollar habilidades técnicas altamente demandadas en el mercado laboral, promoviendo la innovación y el avance tecnológico en la comunidad académica y empresarial.

Que el plan de estudios de la Diplomatura "Producción de Litio" abarca una amplia gama de temas, desde los principios fundamentales de la minería de litio hasta las técnicas avanzadas de extracción y procesamiento, así como los aspectos de seguridad y sostenibilidad.

Que el enfoque práctico de la diplomatura permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos en la resolución de problemas reales, fomentando así una comprensión profunda y la capacidad de desarrollar soluciones innovadoras en la producción de litio.

Que la vinculación con la industria y los organismos reguladores ofrece oportunidades adicionales para la aplicación práctica, el financiamiento y la participación en proyectos de relevancia nacional e internacional.

Que el creciente interés en la producción de litio y la demanda laboral asociada hacen que esta capacitación sea de suma relevancia en el contexto actual.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Que la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado aconseja la aprobación de la presente Resolución

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello;

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la realización de la Diplomatura “Producción de Litio” con su correspondiente detalle en el Anexo I de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Encomendar a la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria elaborar y extender los certificados a los participantes.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 1106/2024.

U.T.N.
SCEU.
JAA.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ANEXO I
RESOLUCIÓN N° 1106/2024

DIPLOMATURA EN PRODUCCIÓN DE LITIO

1. INTRODUCCIÓN

La producción de litio ha adquirido una importancia crucial en el contexto energético global. Este mineral es fundamental para la fabricación de baterías, tanto para dispositivos móviles como para vehículos eléctricos, lo que lo convierte en un recurso estratégico para la transición hacia energías renovables. En este sentido, Argentina se destaca como uno de los principales productores mundiales de litio, ocupando una posición de liderazgo y con perspectivas de incrementar significativamente su producción en los próximos años.

La Diplomatura en Producción de Litio se enmarca en este escenario de creciente demanda y relevancia del litio. Este programa académico y profesional está diseñado para proporcionar a los participantes una formación integral que combine conocimientos teóricos y habilidades prácticas necesarias para operar y gestionar plantas de producción de litio de manera eficiente y segura. La capacitación especializada es esencial para garantizar que las operaciones mineras se realicen con los más altos estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad.

En un mundo donde la demanda de litio se proyecta a alcanzar niveles sin precedentes, es vital contar con profesionales altamente capacitados que puedan responder a las exigencias de esta industria en constante evolución. Los avances tecnológicos y los cambios regulatorios en los países centrales subrayan la necesidad de una formación continua y especializada. Esta diplomatura no solo busca satisfacer esta necesidad, sino también posicionar a Argentina como un referente en la producción sostenible y eficiente de litio, preparando a sus profesionales para enfrentar los desafíos presentes y futuros de esta industria.

La relevancia de este proyecto educativo radica en su capacidad para fortalecer el capital humano del país, dotándolo de las competencias necesarias para liderar en el ámbito de la producción de litio. Además, se alinea con las políticas industriales nacionales e internacionales que promueven el desarrollo de minerales críticos como el litio, asegurando el abastecimiento necesario para la industria automotriz y de energías renovables. En consecuencia, la Diplomatura en Producción de Litio se posiciona como una iniciativa clave para el desarrollo sostenible y competitivo de la industria minera del país y de la región.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

La propuesta educativa se fundamenta en la necesidad de formar profesionales que puedan comprender y gestionar las complejidades técnicas, económicas y ambientales asociadas a la producción de litio. A través de este programa, los participantes adquirirán una visión integral de la cadena de valor del litio, desde su extracción hasta su procesamiento y aplicación en diversos productos industriales, promoviendo prácticas responsables y eficientes que contribuyan al desarrollo sostenible del sector.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Capacitar a los participantes en competencias específicas para la operación y gestión de plantas de producción de litio, garantizando seguridad, eficiencia y sostenibilidad.

Objetivos específicos:

- Comprender los principios básicos de la minería de litio, abarcando los fundamentos de la extracción, procesamiento y manejo del litio, incluyendo sus propiedades químicas y físicas.
- Conocer los riesgos y medidas de seguridad asociados con la minería de litio, lo que incluye la identificación de peligros en el lugar de trabajo, el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), procedimientos de emergencia y prevención de accidentes.
- Dominar el funcionamiento de equipos mineros específicos, siendo capaces de operar de manera segura y eficiente maquinaria pesada como excavadoras, camiones volquete, perforadoras, entre otros, utilizados en la extracción de litio.
- Aplicar técnicas de extracción y procesamiento de litio, teniendo conocimiento de las operaciones de extracción y procesamiento de litio de manera eficiente, siguiendo procedimientos específicos y cumpliendo con las normativas ambientales.
- Identificar y resolver problemas comunes en la operación minera, brindando herramientas para reconocer y abordar problemas técnicos, mecánicos o de seguridad que puedan surgir durante las operaciones mineras de litio.
- Promover la eficiencia operativa y la productividad, reconociendo la importancia de la eficiencia en la operación minera y aprendiendo cómo optimizar los procesos para maximizar la producción de litio de manera segura y sostenible.
- Cumplir con las regulaciones y estándares de la industria, adquiriendo conocimientos de las regulaciones locales e internacionales relacionadas con la minería de litio, así como de los estándares de calidad y seguridad establecidos por la industria.



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- Fomentar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, considerando crucial el trabajo colaborativo de manera efectiva con sus compañeros de equipo, supervisores y otros miembros del personal para garantizar un entorno de trabajo seguro y productivo.

3. JUSTIFICACIÓN

La justificación de la Diplomatura en Producción de Litio se basa en varios factores que subrayan la necesidad y la importancia de este programa en el contexto académico y profesional actual.

Aumento de la Demanda Global de Litio: El litio es un mineral crítico para la transición energética global, utilizado principalmente en la fabricación de baterías para dispositivos electrónicos, vehículos eléctricos y sistemas de almacenamiento de energía renovable. Se espera que la demanda de litio aumente exponencialmente en las próximas décadas. Según estimaciones, para 2030 la demanda de carbonato de litio equivalente superará los 3 millones de toneladas anuales, comparado con las 630 mil toneladas producidas en 2022. Esta creciente demanda impulsa la necesidad de contar con profesionales altamente capacitados que puedan operar y gestionar eficientemente las plantas de producción de litio.

Posición Estratégica de Argentina: Argentina se encuentra entre los principales productores de litio a nivel mundial, ocupando el cuarto lugar en la producción de compuestos de litio. Con varios proyectos en diferentes etapas de desarrollo, el país tiene el potencial de escalar al segundo lugar en producción mundial. Esta posición estratégica convierte a Argentina en un actor clave en el mercado global del litio, y es esencial que cuente con recursos humanos preparados para sostener y expandir esta industria. La diplomatura contribuye a este objetivo, proporcionando formación especializada a profesionales y operarios del sector.

Relevancia del Litio en la Transición Energética: El litio es fundamental para el desarrollo de tecnologías limpias y sostenibles. Las baterías de litio son componentes esenciales en la transición hacia un sistema energético más verde, reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles y disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, formar profesionales en la producción de litio no solo tiene implicaciones económicas, sino también ambientales, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad y reducción de emisiones a nivel global.

Desarrollo Profesional y Competitividad: La capacitación especializada en la producción de litio mejora significativamente las perspectivas profesionales de los participantes, brindándoles conocimientos y habilidades altamente demandadas en el mercado laboral. Esto no solo facilita su inserción y progreso en la industria minera, sino que también incrementa la competitividad de las empresas argentinas en el ámbito internacional. La diplomatura fomenta el desarrollo de



Ministerio de Capital Humano
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

competencias técnicas avanzadas y habilidades blandas, como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, que son esenciales para el éxito en el entorno laboral actual.

Respuesta a las Necesidades Industriales y Regulatorias: Los países centrales están implementando políticas industriales rigurosas para asegurar el suministro de minerales críticos como el litio. Estas políticas incluyen regulaciones estrictas en términos de calidad, seguridad y sostenibilidad. La diplomatura prepara a los participantes para cumplir con estos estándares internacionales, asegurando que las operaciones mineras argentinas se realicen de acuerdo con las mejores prácticas globales. Esto no solo mejora la reputación de la industria minera del país, sino que también abre nuevas oportunidades de mercado.

Contribución al Desarrollo Sostenible: La minería de litio, cuando se realiza de manera responsable, puede ser una actividad sostenible que genera beneficios económicos, sociales y ambientales. La diplomatura promueve prácticas de extracción y procesamiento que minimizan el impacto ambiental y maximizan la eficiencia de los recursos. Además, aborda la importancia de la responsabilidad social y el desarrollo comunitario, asegurando que los beneficios de la minería se distribuyan equitativamente y que se respeten los derechos y las necesidades de las comunidades locales.

4. ESTRUCTURA CURRICULAR

MODULO	TITULO	CARGA HORARIA
1	Introducción a la Minería de Litio	20 horas
2	Operaciones de equipos	20 horas
3	Procesamiento de Litio	24 horas
4	Eficiencia operativa y optimización	20 horas
5	Desarrollo de habilidades blandas y trabajo en equipo	16 horas



Ministerio de Capital Humano
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

6	Prácticas	20 horas
TOTAL		120 horas

TEMARIO:

MÓDULO 1: Introducción a la Minería de Litio

- Fundamentos de la minería de litio.
- Riesgos y peligros asociados con la extracción.
- Normas de seguridad y procedimientos de emergencia.

MÓDULO 2: Operaciones de Equipos Mineros

- Proceso y equipos involucrados en la extracción de litio.

MÓDULO 3: Procesamiento de Litio

- Tipos de procesos de extracción utilizados.
- Procesos actuales en Argentina.
- Manejo de productos químicos y sustancias peligrosas.
- Cumplimiento de regulaciones ambientales y de seguridad.

MÓDULO 4: Eficiencia Operativa y Optimización de Procesos

- Mejores prácticas para maximizar producción de litio.
- Identificación de áreas de mejora.
- Uso eficiente de recursos y energía.

MÓDULO 5: Desarrollo de Habilidades Blandas y Trabajo en Equipo

- Comunicación efectiva en el lugar de trabajo.
- Trabajo en equipo y colaboración.
- Resolución de conflictos y toma de decisiones.

MÓDULO 6: Prácticas

- Ejercicios prácticos.
- Sesiones de retroalimentación.

6. MODALIDAD DE CURSADO

La Diplomatura en Producción de Litio se ofrece en modalidad a distancia, lo que permite a los participantes acceder a una formación de calidad desde cualquier lugar, eliminando barreras



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

geográficas y facilitando la conciliación con otras responsabilidades personales y profesionales. Esta modalidad está diseñada para garantizar una experiencia de aprendizaje integral y efectiva, a través de las siguientes características:

La modalidad de cursado a distancia de la Diplomatura en Producción de Litio está diseñada para ofrecer una experiencia de aprendizaje flexible, accesible y de alta calidad, utilizando tecnologías avanzadas y fomentando la interacción y el apoyo continuo a los participantes. Esta modalidad no solo facilita el acceso a la formación especializada, sino que también asegura que los estudiantes puedan aplicar de manera efectiva los conocimientos adquiridos en sus entornos profesionales.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para asegurar una evaluación justa y exhaustiva de los participantes en la Diplomatura en Producción de Litio, se establecerán criterios claros y objetivos que permitan medir el progreso y el nivel de competencia alcanzado a lo largo del programa. Los criterios de evaluación serán los siguientes:

Asistencia y Participación en Actividades Sincrónicas: Aunque la diplomatura se ofrece en modalidad a distancia, la asistencia a las sesiones sincrónicas (en vivo) será monitoreada y valorada. La interacción directa con los instructores y compañeros durante estas sesiones es vital para el aprendizaje colaborativo y la construcción de una comunidad académica.

Proyecto Integrador Final: Al finalizar la diplomatura, los participantes deberán desarrollar un proyecto integrador que sintetice los conocimientos adquiridos a lo largo del curso. Este proyecto consistirá en una propuesta detallada para una operación de producción de litio, abarcando aspectos técnicos, operativos, de seguridad y ambientales. El proyecto será evaluado en función de su originalidad, viabilidad, coherencia y grado de detalle.

8. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Para obtener la certificación de la Diplomatura en Producción de Litio, los participantes deberán cumplir con una serie de requisitos que aseguran una formación completa y rigurosa. Estos requisitos están diseñados para evaluar de manera integral el desempeño y el compromiso de los estudiantes a lo largo del programa. A continuación, se detallan los requisitos de aprobación:

Asistencia Mínima Requerida: Se requiere una asistencia mínima del 80% a las clases sincrónicas (en vivo) y participación activa en las actividades asincrónicas (foros, tareas, etc.). La asistencia regular es fundamental para garantizar que los participantes estén inmersos en el proceso de aprendizaje y se beneficien de la interacción con los instructores y compañeros.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Trabajo Final Integrador: Al finalizar la diplomatura, los participantes deben completar un trabajo final integrador que refleje la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el curso. Este trabajo consistirá en un proyecto detallado que aborde una problemática específica relacionada con la producción de litio, integrando aspectos técnicos, operativos, de seguridad y ambientales. El proyecto será evaluado por un comité académico, y los participantes deberán defender sus propuestas ante este comité.

Cumplimiento de Requisitos Formales y Administrativos: Los participantes deben cumplir con todos los requisitos formales y administrativos establecidos por la institución. Esto la aprobación de evaluaciones, así como el pago de cualquier cuota asociada al programa. Además, deberán completar y enviar todos los formularios y documentos requeridos para la certificación.

8. PERFIL PROFESIONAL

El profesional que completa exitosamente la Diplomatura en Producción de Litio estará capacitado para enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades en la industria del litio. A continuación, se describe el perfil de este egresado:

Conocimiento Técnico Especializado: El egresado poseerá un profundo conocimiento de los principios básicos de la minería de litio, incluyendo la extracción, procesamiento y manejo del mineral. Este conocimiento se complementará con una comprensión sólida de las propiedades químicas y físicas del litio y de los diferentes métodos utilizados en su producción.

Habilidades Prácticas: El profesional será capaz de operar maquinaria pesada y equipos específicos de la minería de litio de manera segura y eficiente. Estará familiarizado con los procedimientos y técnicas de extracción y procesamiento, y podrá aplicar estas habilidades en un entorno real, siguiendo las normativas ambientales y de seguridad vigentes.

Capacidad de Gestión de Riesgos: El egresado estará entrenado en la identificación y gestión de riesgos asociados con la minería de litio. Sabrá implementar medidas de seguridad, utilizar equipos de protección personal (EPP), y aplicar procedimientos de emergencia y prevención de accidentes en el lugar de trabajo.

Eficiencia Operativa: Será capaz de promover la eficiencia operativa y la productividad en las operaciones mineras. Tendrá las herramientas y conocimientos necesarios para optimizar procesos, maximizar la producción y utilizar los recursos de manera sostenible.

Cumplimiento Normativo: El profesional tendrá un conocimiento exhaustivo de las regulaciones y estándares de la industria, tanto a nivel local como internacional. Estará preparado para asegurar



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

que las operaciones mineras cumplan con todas las normativas aplicables, contribuyendo a la reputación y sostenibilidad de la empresa.

Habilidades de Resolución de Problemas: El egresado será capaz de identificar y resolver problemas técnicos, mecánicos y de seguridad que puedan surgir durante las operaciones mineras. Su formación le permitirá abordar estos desafíos de manera efectiva, utilizando un enfoque analítico y práctico.

Habilidades Blandas y Trabajo en Equipo: El profesional estará equipado con habilidades blandas cruciales, como la comunicación efectiva, la colaboración y la resolución de conflictos. Será capaz de trabajar de manera colaborativa con sus compañeros de equipo, supervisores y otros miembros del personal, garantizando un entorno de trabajo seguro y productivo.

Ética y Conducta Profesional: El egresado adherirá a los principios éticos y de conducta profesional, respetando la propiedad intelectual, manteniendo la honestidad académica y colaborando de manera respetuosa con sus colegas. Su conducta profesional reflejará un compromiso con la calidad y la excelencia.

Innovación y Adaptabilidad: El profesional será capaz de adaptarse a los avances tecnológicos y a los cambios en la industria del litio. Su formación lo preparará para implementar innovaciones y mejorar continuamente los procesos y prácticas operativas.

Desarrollo Sostenible: El egresado estará comprometido con el desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental. Tendrá la capacidad de implementar prácticas mineras que minimicen el impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad a largo plazo.
