



*Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

## **APRUEBA CURSO DE POSGRADO**

Buenos Aires, 26 de junio de 2024

VISTO la Resolución N° 157/24 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Bahía Blanca, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Seminario de Posgrado "Economía Circular" como optativo para la carrera de Maestría en Ingeniería Ambiental, y

### **CONSIDERANDO:**

Que el curso propuesto responde a la necesidad de garantizar niveles de actualización permanente en la propuesta de formación correspondiente a la carrera de Maestría en Ingeniería Ambiental, aprobada por Ordenanza C.S. N° 1436 y su modificatoria, la Ordenanza C.S. N° 2005.

Que el Consejo Superior autorizó a través de la Resolución N° 423/15 a la Facultad Regional Bahía Blanca a dictar la mencionada carrera.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

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**

**ORDENA:**

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar el currículum del Seminario de Posgrado "Economía Circular" como



*Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

optativo para la carrera de Maestría en Ingeniería Ambiental, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza, en un todo de acuerdo con lo establecido por la Ordenanza N° 1924.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado seminario en la Facultad Bahía Blanca con el cuerpo docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza, en el marco de lo establecido por la Ordenanza N° 1924 y la Resolución C.S. N° 423/15.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 2055

UTN
l.p.
p.f.d.
m.m.m.



*Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

**ORDENANZA N° 2055**

**ANEXO I**

**CURSO DE POSGRADO**

**“ECONOMÍA CIRCULAR”**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**1. FUNDAMENTACIÓN**

El principio básico de escasez en el que las sociedades modernas se desenvuelven se traduce en la insuficiente cantidad de recursos para satisfacer todas las necesidades y deseos humanos. Por ello, desde mediados de los años '80 del siglo pasado, se introdujo el concepto de sustentabilidad económica, ambiental y social, lo que implica utilizar los recursos que dispone de forma mucho más eficiente, asumiendo y teniendo en cuenta que la mayoría de ellos son escasos y finitos, además de reducir impactos ambientales y permitir también que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades.

La eficiencia en el uso de los recursos no ha demostrado ser suficiente hasta la fecha para este objetivo del desarrollo sustentable basado en la desmaterialización, es decir, la necesidad de reducir en términos absolutos la explotación de los recursos, meta sin la cual no será posible garantizar un flujo regular de recursos del medio ambiente a la economía.

De hecho, la forma en que están organizadas la mayoría de las sociedades en la actualidad no permite que esta desmaterialización absoluta se produzca de forma inmediata de forma generalizada y no disruptiva. Por tanto, la necesidad de encontrar formas alternativas que permitan una transición en esta dirección es cada vez más urgente (IEY-Parthenon, 2020).

La Economía Circular es justamente una de esas alternativas innovadoras. Es una herramienta que facilita la transición hacia una sociedad más desmaterializada, pasando de una lógica de eficiencia a una lógica de suficiencia, asegurando en forma sustentable una



*Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

gestión y distribución más equilibrada de los recursos escasos.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La materia busca abordar la economía circular como sistema regenerativo, en el que se minimiza el aporte de recursos, la producción de residuos y emisiones y las pérdidas de energía desacelerando, reduciendo y cerrando los ciclos material y energético.

Diversos organismos internacionales, entre ellos la Comisión Europea, recomiendan que se minimice la magnitud de los flujos de materiales y energía entre el medio ambiente y la economía a expensas de un aumento en la circulación más continua de los flujos dentro de la economía, reduciendo la dependencia actual del medio ambiente.

En Argentina, la economía circular está dando sus primeros pasos, lo que justifica ampliamente la difusión de sus principios, criterios e instrumentos de análisis y solución de problemáticas asociadas con un sistema regenerativo.

## **3. OBJETIVOS**

- Conocer y comprender las características fundamentales de la economía circular y de la sustentabilidad de los sistemas productivos, económicos y sociales.
- Analizar, manejar y aplicar las herramientas y modelos que posibiliten un proceso de innovación responsable.
- Conocer, aplicar y diseñar estrategias basadas en los procesos de economía circular y sustentabilidad en proyectos tecnológicos y de innovación, incluyendo la proyección estratégica de dichos proyectos para los mercados y para la sociedad.
- Comprender y aplicar las normas existentes en materia de sustentabilidad de proyectos innovadores, aplicadas en particular a empresas agroindustriales, industriales y de servicios.



*Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

#### **4. CONTENIDOS MÍNIMOS**

Introducción a la temática. Economía lineal versus economía circular. Los modelos de negocio circulares. El impacto de la cuarta Revolución Industrial en la Economía Circular. ¿Cómo iniciar la transformación circular? Estudio de casos.

##### Unidades Temáticas:

Unidad 1: Introducción y aspectos conceptuales de economía circular. Planteos originales en Piero Sraffa y enfoques actuales (cradle to cradle o de la cuna a la cuna). Principios básicos. Sistemas productivos y nuevos criterios circulares de diseño. Modelos de re-consumo (o de reciclado permanente de componentes). Economía circular y diseño de productos y procesos. Obsolescencia programada versus reciclado circular.

Unidad 2: Economía lineal versus economía circular. Reseña histórica. Abordaje de la economía lineal. Importancia de la Economía Circular. Comparación entre los dos tipos de economía.

Unidad 3: Modelos de negocios circulares y nuevos modelos de gestión. Los modelos de negocio circulares. Entradas Circulares. Plataformas compartidas. Producto como servicio. Extensión en el uso del producto y en su vida útil. Análisis y evaluación del ciclo de vida (LCA). Recuperación y regeneración de Recursos.

Unidad 4: El impacto de la Cuarta Revolución Industrial en la Economía Circular. Economía circular y procesos de innovación. Nuevos modelos del ciclo de vida del producto (hasta su disposición final o reciclado). Determinantes claves de su evolución. Tecnologías claves de la Cuarta Revolución Industrial. Aplicación de la tecnología en la cadena de valor circular.

Unidad 5: ¿Cómo iniciar la transformación hacia la Economía Circular? Paso a paso de las alternativas posibles. Cuatro dimensiones esenciales a tener en cuenta: Operaciones, Productos y Servicios, Cultura, Organización y Ecosistema. Concepto de sustentabilidad. Huella hídrica y de carbono. Sustentabilidad y competitividad. Impactos en los patrones de



*Ministerio de Capital Humano*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

diseño y de consumo. Reducción de las emisiones de CO2. Cambio climático.

## **5. DURACIÓN**

El curso tendrá una duración de TREINTA (30) horas.

## **6. METODOLOGÍA**

El dictado del Curso tendrá un carácter teórico-práctico, estimulando la participación de los estudiantes y el aprovechamiento de sus experiencias previas. A lo largo del Curso, en los diversos contenidos, se analizarán casos específicos, aunque al final del mismo se tomarán casos emblemáticos para su estudio.

Entre los estudiantes se promoverán prácticas mayoritariamente grupales, por los beneficios de experimentar la interacción con otros pares, la dilucidación de diferencias de visión, dilemas conceptuales, distintos conocimientos técnicos, etc., que constituyen un aspecto esencial para el buen desempeño de la innovación sustentable y la economía circular.

## **7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

Los requerimientos mínimos para la aprobación del curso son una combinación de las siguientes instancias de evaluación:

- Estudio y participación en las clases en las que se presentan las claves de análisis y principales temas de estudio de los trabajos prácticos y de la evaluación global.
- Presentación de un informe del proyecto grupal integrador.
- Aprobar una evaluación integradora con calificación no inferior a siete (7) puntos.



*Ministerio de Capital Humano*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

**ORDENANZA N° 2055**

**ANEXO II**

**CURSO DE POSGRADO**  
**"ECONOMÍA CIRCULAR"**  
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA**

***Docente***

- Dr. Antonio ARCIÉNAGA MORALES (DNI 12.959.123)

-----