



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba*

CÓRDOBA, 24 de noviembre de 2023

VISTO, el expediente por el cual el Secretario de Posgrado solicita el aval académico de este Consejo para la aprobación del curso de posgrado "Metodología de las Ciencias Experimentales. Comunicación de la Ciencia y Taller de Tesis"; y

CONSIDERANDO

Que lo actuado corresponde con las condiciones establecidas en el Reglamento de la Educación de Posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, Ordenanza N° 1924.

Que la solicitud cuenta con el aval de la Comisión de Posgrado de la Facultad Regional Córdoba.

Que, tratado el tema por la Comisión de Enseñanza, ésta sugiere al Consejo Directivo aprobar lo solicitado.

Por ello y atento a las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario en vigencia

**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD REGIONAL CORDOBA
en su Sexta Reunión Ordinaria del día 24/11/2023
RESUELVE**

ARTICULO 1º: OTORGAR el aval académico a la propuesta de aprobación del curso de Posgrado "Metodología de las Ciencias Experimentales. Comunicación de la Ciencia y Taller de Tesis", que obra como Anexo I de la presente resolución y que consta de cinco (05) fojas.

ARTICULO 2º: ELEVAR la propuesta a la Comisión de Posgrado de la Universidad para su análisis y posterior remisión al Consejo Superior para su aprobación.

ARTICULO 3º: Regístrese, Comuníquese, Cumplido, Archívese. -

RESOLUCIÓN N°: 2046/23

Intervino
G.A.D

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

Ing. HÉCTOR R. MACAÑO
Decano



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba*

ANEXO I RES. N° 2046/23

CURSO DE POSGRADO

**METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES.
COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA Y TALLER DE TESIS**

FUNDAMENTACIÓN y JUSTIFICACIÓN

El siguiente curso se propone para cumplimentar la formación de estudiantes de posgrado en la carrera de doctorado, otorgándoles herramientas conceptuales y metodológicas que puedan aplicar en el campo de la investigación de elevado nivel académico. El fin último es que logren comprender, cuestionar y contribuir de manera efectiva al avance del conocimiento científico y tecnológico.

Inicialmente, los/las cursantes podrán familiarizarse con los diversos paradigmas de la investigación, así como con las características distintivas de las implicaciones metodológicas asociadas a los enfoques variados, con el fin de fomentar el rigor y la validez científica en el proceso de investigación. Además, aprenderán a evitar sesgos al realizar una revisión exhaustiva de la literatura existente y a seguir procedimientos metodológicos adecuados para garantizar la calidad de sus investigaciones.

Se pretende que, mediante los temas a desarrollar en este curso, los/las estudiantes generen un espíritu crítico que les permita indagar acerca de las posibles soluciones a los problemas que surjan durante su investigación, a partir de las teorías disponibles. Se presentarán herramientas actualizadas para abordar sus respectivas investigaciones, como así también técnicas adecuadas para la redacción de proyectos de investigación y tesis de doctorado. En relación a este último punto, se hará hincapié en el estudio y aplicación de los lineamientos impartidos por la Universidad Tecnológica Nacional, considerando también los criterios y convenciones utilizados en el área de conocimiento relacionada al campo de la ingeniería.

Se espera que los / las doctorandos/as adquieran herramientas metodológicas para llevar a cabo eficientemente su plan de investigación, particularmente las que incentiven la capacidad para el diseño, organización y ejecución de su estudio científico, de manera tal de lograr los mejores resultados. A su vez, se les proveerá de las técnicas adecuadas para llevar adelante la escritura y defensa de sus tesis, a fin de lograr demostrar de manera organizada, coherente y sintética, los conocimientos adquiridos durante su formación doctoral.

El curso contará con talleres/seminarios en los cuales se incentivará a los y las estudiantes a reflexionar sobre el desarrollo de sus respectivas tesis y la aplicación de los criterios del método científico a sus planes de investigación e instrumentos de comunicación de sus resultados. Se prevé que revisen criteriosamente sus respectivos proyectos, para que logren generar resultados de calidad que luego sean plasmados en la escritura y defensa de sus tesis doctorales.

1. OBJETIVOS

Objetivo General

Este curso tiene como propósito introducir a los/las estudiantes en el conocimiento de los principales paradigmas científicos de los diversos diseños y estrategias de investigación, para desarrollar una tesis de doctorado en el área científico-tecnológica. Se tomarán como referencia las pautas de la Universidad Tecnológica Nacional para llevar a cabo los



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

correspondientes planes de trabajo.

Objetivos Específicos

- Introducir los problemas Epistemológicos de la Ciencia y la Tecnología.
- Conocer acerca de la metodología de las Ciencias y la Tecnología para llevar adelante una investigación Científica-Tecnológica, la estructura de los organismos de ciencia y técnica, y las características del investigador/a.
- Analizar y discutir algunos de los principales problemas del conocimiento científico actual (quien lo produce, quien lo valida). Reflexionar acerca de la naturaleza constructiva del conocimiento científico.
- Profundizar la idea de ciencia como actividad, producida en un marco social e histórico. Su vinculación con la tecnología.
- Incentivar la adquisición de herramientas críticas en el área de las ciencias, la tecnología y su vinculación con la sociedad.
- Diferenciar entre las metodologías de investigación de acuerdo con el enfoque del trabajo: libro, tesis, informe, revisiones (review).
- Diseñar y organizar el plan de tesis doctoral. Buscar información relacionada con la investigación objeto de estudio. Planificar y presentar proyectos de investigación. Valorar la utilización de herramientas estadísticas y Diseños Experimentales en la planificación y evaluación de las experiencias.
- Presentar las pautas para llevar adelante la escritura y defensa de la tesis doctoral.
- Favorecer la actividad discursiva, fomentando el intercambio de ideas.

2. CONTENIDOS MÍNIMOS

- El conocimiento científico. Exigencias de universalidad y constatación empírica. Investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.
- El método científico. Descubrimiento y validación del conocimiento científico. Etapas fundamentales de una investigación científica. El diseño en la investigación experimental. Variables, dimensiones, parámetros o indicadores. Instrumentos de recolección de datos. Organización de un proyecto de investigación: problema, marco teórico, objetivos, hipótesis de trabajo, metodología, cronograma, presupuesto, recursos.
- Fuentes de información científica. Publicaciones primarias y secundarias. Búsqueda bibliográfica. Estrategias de búsqueda. Buscadores. Normas estándares para efectuar citas bibliográficas. Diferentes tipos de citas: conceptual, literal, mixta. El sistema de citas americano. El sistema europeo. Semejanzas y diferencias. Gestores de citas.
- El contexto regulatorio para la presentación del plan de trabajo de tesis. Selección de la problemática de trabajo: su formulación y recorte. Estructura del Plan de trabajo de tesis. Introducción, antecedentes y fundamentación. Formulación de los objetivos. Los métodos e instrumentos de indagación. Cronograma del plan de trabajo. Infraestructura y equipamiento.
- Comunicaciones y presentaciones orales y escritas de los resultados de la investigación. Diferentes tipos de trabajos científicos: monografías, informes de investigación, tesis, tesinas, publicaciones en revistas, actas de eventos científicos, talleres/reuniones de trabajo (workshops), etc.
- Condiciones institucionales para el trabajo de tesis y su presentación. Partes de una tesis. La introducción. El cuerpo central. Las conclusiones. Los anexos. La bibliografía. Escritura científica: principios básicos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

3. CONTENIDO CURRICULAR

Módulo 1: El conocimiento científico

El conocimiento científico. El conocimiento como proceso: Sujeto y objeto. Abstracción y conceptualización. Diferentes tipos de conocimiento. El conocimiento científico y sus características: Universalidad y constatación empírica. Clasificación de las ciencias. El método científico. Diferencia entre método y metodología. La ciencia y la técnica. La tecnología y la investigación. Investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Clasificación de las investigaciones. El investigador y su medio. Organismos de investigación y formación de investigadores.

Módulo 2: El método científico

- Investigación científica y método científico. Descubrimiento y validación del conocimiento científico. Etapas fundamentales de una investigación científica. Selección, planteamiento y formulación de un problema: delimitación temática. Estado actual del conocimiento o estado del arte, elaboración e importancia del marco teórico. Búsqueda bibliográfica, fuentes de información y evaluación del problema. Preguntas a resolver y definición de objetivos. Formulación de hipótesis. Diseño de la investigación: El diseño en la investigación experimental. Unidades de estudio y variables. Tipos de error y concepto de validez. Tipos y clasificación de diseños. Selección de técnicas de experimentación e instrumentos, reseña de procedimientos. Recolección, procesamiento y análisis de datos. Instrumentos de recolección de datos: el muestreo, universo y muestra, tipos de muestras, tamaño de la muestra y error muestral. Indicadores e índices: problemas de medición, utilidad de los índices. Indicadores: técnicas e instrumentos. Justificación del impacto de la investigación y predicción de transferencia.

- Planificación y organización de un proyecto de investigación. Planteamiento del problema, marco teórico, objetivos generales y específicos, hipótesis y metodología. Elaboración de un plan de trabajo: Organización y esquema de las experiencias. Resultados esperados. Elaboración de un cronograma de actividades. Bibliografía / referencias. Elaboración de presupuestos. Asignación de recursos: recursos humanos e infraestructura. Impactos de la propuesta. Salvaguarda ética y ambiental.

Módulo 3: Fuentes de información científica, Búsqueda bibliográficas y citas

- Fuentes de información científica. Tipos y descripción de publicaciones. Publicaciones primarias: Revistas científicas (Journals), Boletines, Actas (Proceedings), Informes o Reportes, Tesis. Publicaciones secundarias: Revistas de resúmenes (Abstracts), Revistas de revisión (Reviews). Otras fuentes de información bibliográfica. Publicaciones electrónicas. Bases de datos. Publicaciones y bases de datos on-line de acceso libre y restringido. Datos primarios. La honestidad académica, en el contexto del plagio.

- Búsqueda bibliográfica. Búsqueda en revistas primarias. Búsqueda en revistas secundarias. Portales y buscadores. Perfil de búsqueda y palabras claves. Estrategia de búsqueda. Obtención de los documentos e incorporación a una base de datos bibliográficos. Búsqueda de información en Internet. Forma de encontrar la información disponible. Herramientas y fuentes de información aplicadas a vigilancia e inteligencia estratégica.

- Citas y referencias bibliográficas. Elaboración de citas y referencias bibliográficas. Normas estándares para efectuar citas bibliográficas. Diferentes tipos de citas: conceptual, literal, mixta. Precisiones técnicas. El sistema de citas americano y europeo: semejanzas y diferencias. Forma de citar recursos electrónicos. Gestores de bibliografía. Tipos y utilidad (Zotero, Mendeley, Endnote).

Módulo 4: Elaboración de la propuesta de tesis

El contexto regulatorio para el trabajo de tesis. Selección de la problemática de trabajo:



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba*

su formulación y recorte. Posibles temas. Directores e instituciones de apoyo. Estructura del plan de trabajo de tesis: introducción, antecedentes, relevancia del problema y fundamentación. Formulación de los objetivos generales y específicos. Metodología de desarrollo: planificación de actividades / experiencias, métodos e instrumentos de indagación. Cronograma del plan de trabajo. Infraestructura y equipamiento. Bibliografía /referencias. Los procedimientos académicos-administrativos para la presentación del plan de trabajo de tesis.

Módulo 5: Comunicación de los resultados y conclusiones de la investigación

- Comunicaciones y presentaciones orales y escritas de los resultados de la investigación: la elaboración del resumen, la construcción del material gráfico, la presentación formal y la defensa de los resultados obtenidos.

- Distintos tipos de trabajos de investigación: Resumen; Artículo científico; Informe; Tratado; Monografía; Manual; Recopilación; Tesina; Reseña; Tesis.

- Estructura de un artículo de investigación. Formato IMRYD: Introducción, materiales y Métodos, Resultados y Discusión. Las preguntas que deben guiar la lectura crítica de un artículo de investigación científica. La aplicación de la secuencia lógica del método científico al análisis de un artículo de investigación.

Módulo 6: Estructura, Escritura final y defensa de tesis

Condiciones institucionales para el trabajo de tesis y su presentación. Escritura de la tesis: organización, estructura y contenido de las partes. La introducción (objetivos, hipótesis y marco conceptual). El cuerpo central (metodología y desarrollo). Las conclusiones. Los anexos. La bibliografía.

Escritura científica: principios básicos, lenguaje, tiempos verbales, formatos y contenidos de cada sección, aspectos gráficos, presentación formal, defensa oral y pública.

4. DURACIÓN

El curso tendrá una duración de CIEN (100) horas.

5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto será presencial. Las clases se desarrollarán en una modalidad teórico-práctica, donde se expondrán los conceptos teóricos y se llevará a cabo la discusión de problemas de aplicación con el propósito de consolidar los conocimientos. En este sentido, se incluirán estudios de casos en actividades grupales e individuales que permitirán la evaluación continua a lo largo de todos los seminarios

6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Se solicita:

- 80% de asistencia
- Participación activa en la totalidad de las actividades propuestas.
- Aprobar los seminarios áulicos y exposición oral final referida al análisis crítico de su plan de tesis

7. BIBLIOGRAFÍA

Anduiza Perea, E. y Méndez Lago, M. Citas bibliográficas en prácticas y trabajos. Universidad de Murcia.

Botta, M. (2002). Tesis, monografías e informes. Nuevas normas y técnicas de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

investigación y redacción. Bibios.

Casanoves, F., Di Rienzo, J., Robledo, C. (1998). Bases para estadística experimental.

Editorial Screen. Cassany, D. (1993). La cocina de la escritura. Anagrama.

Chalmers, A. (1999) ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI editores.

Ching Chun Li. (1977). Introducción a la Estadística Experimental. Omega S.A.

Cisterna Cabrera F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación. Theoria.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. (2014) Metodología de la investigación. Mc. Graw Hill.

Manterola, C., Pineda, V., Viala, M., Grande, L. (2007). ¿Cómo presentar los resultados de una investigación científica? I. La comunicación oral. Cirugía Española.

Ordenanza 1924 de 2023. Reglamento de la Educación de Posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional. 6 de diciembre de 2022.

Palma Ramos, D. A. (2005). Cómo elaborar propuestas de investigación. Reflexiones económicas IDIES.

Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Panapo y Lumen.

Villanueva, M. (2015). Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

8. CUERPO DOCENTE

Dra. Griselda Eimer

Dra. Verónica Elías

Dr. Gabriel Ferrero

Dra. María Eugenia Álvarez

Dra. Natalia Cuello

9. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

- Instalaciones del CITeQ - UTN - CONICET (edificio central y anexo Campus)
- Instalaciones de la FRC-UTN.


Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico