**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**



**I.- PROGRAMA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

Fundamentación

La investigación científica se caracteriza por ser una tarea humana de reflexión y elaboración analítica e interpretación teórica y empírica, que se desarrolla por medio de una práctica artesanal pautada y un o unos métodos. Que precisa, para ser aprendida, de la identificación de los procesos artesanales, de los actores y de la contextualización específicas de las realidades institucionales y sociales, y de la descripción y análisis de la maestría artesanal para desarrollarla de manera óptima e idónea.

Teniendo en cuenta esto, en la planificación se define las características de la investigación científica, como un proceso “local de producción de conocimiento”, tanto científico como tecnológico, poniendo el acento referencial en la tarea concreta de los investigadores en las instituciones de investigación científica, como las universidades y otras instituciones del sistema de ciencia y tecnología nacional argentino. Por otro lado, se considera que si bien cada campo disciplinar de la ciencia y la tecnología tienen sus particularidades para la formulación y elaboración de un proyecto de investigación científica; existen pautas comunes en la estrategia, el diseño, la formulación, la elaboración, y de los aspectos sociológicos que incumben a la formulación, realización de la investigación y elaboración de la tesis. En suma: de todo el proceso de investigación científica.

Por eso en esta planificación, se propone combinar distintos elementos que hacen a la investigación científica en la enseñanza universitaria. En primer lugar la bibliografía sobre metodología de la investigación científica. En segundo lugar las pautas generales para diseñar un proyecto de investigación científico y tecnológico y como realizar una investigación establecidas por los manuales de formulación de proyectos. En tercer lugar las reglamentaciones vigentes en las distintas carreras de grado de la Universidad Nacional de Jujuy en general y de la Facultad de Ingeniería en particular. En cuarto lugar las recomendaciones formuladas por las agencias e instituciones de investigación científica acreditadas en la Argentina (CONICET entre otras). Finalmente, la experiencia y datos relevados e interpretados en un proyecto de investigación en el que registramos y estandarizamos distintos aspectos de los trabajos, proyectos y tesis de grado y posgrado presentados en la Facultad de Ingeniería en el período 1980- 2007.[[1]](#footnote-1)

A partir de todo este cúmulo de información, es que el programa propuesto está estructurado de la siguiente manera.

Una primera parte en la que se consideran aspectos que tiene que ver con la sociología de la ciencia, y los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.[[2]](#footnote-2) En particular, los enfoques disciplinares y metodológicos de la sociología crítica,[[3]](#footnote-3) que ha encontrado en el análisis de la “praxis de laboratorio”,[[4]](#footnote-4) la clave para entender que él constructo científico debe ser determinado además de por el contexto epistemológico, por los contextos sociales, económicos y políticos; lo que da lugar a esta propuesta, que consiste en aportar información desde la perspectiva de la sociología crítica y pragmática, para que los asistentes puedan diseñar estrategias conducentes a la optimización de sus estudios y la formulación del proyecto y posteriormente la realización de la investigación científica.

Una segunda parte en la que se distinguen los proyectos de investigación en general de los proyectos tecnológicos, que contemplan aspectos específicos. Luego de lo cual se desarrolla y describen de manera analítica y comparativa cada una de las partes de un proyecto de investigación científica y tecnológica. Teniendo en cuenta de manera especial los “habitus” académicos que cada carrera estipula para los diseños, y proyectos que deben presentar los alumnos en sus respectivas carreras.

Una tercera parte en la que se considera que la práctica de la investigación científica se desarrolla en marcos paradigmáticos que deben ser criticados y reelaborados constantemente, lo que aunque parezca una contradicción en un sentido galileano (Kuhn, 2004), es aceptable en la praxis actual de validación del conocimiento científico, la cual se constituye en “campos científicos” (Bourdieu, 1994). A partir de esto, se propone una didáctica que considere la realización de la investigación y la elaboración de la tesis de manera conjunta, proponiéndose para ello, iniciar con el diseño de la investigación, para continuar directamente con la formulación de la tesis en el marco de un protocolo e índice analítico y conceptual de trabajo. Finalmente, se analizaran y describirán algunas pautas de la defensa de la tesis y de otras formas de difusión de los resultados de la investigación científica.

**Contenidos**

**Unidad 1. Acceso y estrategias para estudiar e investigar científicamente**

Primera parte. El acceso a la investigación científica

Problemática y lugar de la investigación y la tesis

El paradigma proyectual y los tipos de investigación científica

La investigación científica y tecnológica

La investigación científica y el desarrollo tecnológico y social

Aspectos de la investigación científica disciplinar

La clasificación disciplinar

La pauta de la investigación científica disciplinar

La formulación de la realidad y las disciplinas

La investigación científica y la tesis

Los rasgos de una tesis

Tesinas, monografías y tesis

Las tesis en los estudios superiores

Segunda parte. La estrategia de la investigación científica

La determinación estratégica

La estrategia en el proceso de investigación

Requisitos y recursos

Los tiempos de la investigación y la tesis

Contextos de la investigación y la tesis

Los resultados de la investigación y la tesis

La ejecución de la estrategia

La decisión sobre la idoneidad del estudiante/tesista

La decisión sobre el tema de investigación

La decisión sobre la dirección de la investigación

El diseño estratégico de la investigación

**Unidad 2. La formulación del tema y del proyecto de investigación científica**

Primera parte. La formulación del tema en un título de investigación

La problematización de la realidad

La pregunta a la realidad

La respuesta de la realidad

El problema científico

La problematización del tema

Los criterios de veracidad y pertinencia del tema

El proceso artesanal

La formulación del tema como título

Pautas para formular el tema

El proceso artesanal

Segunda parte. La formulación del proyecto de investigación científica

El proyecto de investigación científica

El titulo

La justificación y la fundamentación

El estado de la cuestión

Los objetivos de conocimiento

El acceso a la información

El análisis de la información

La administración

La bibliografía

**Unidad 3. La realización de la investigación científica y la elaboración de la tesis**

Primera parte. La realización de la investigación

La planificación estratégica

Estrategia y cursos de acción

Protocolo de investigación y revisión del proyecto

El ordenamiento indexado de la investigación y la tesis

El índice analítico de investigación científica

El índice analítico de la tesis

La producción y registro de la información y los datos

La producción de información

La recolección de información y datos

El registro de información y los datos

El proceso artesanal

Segunda parte. La elaboración y defensa de la tesis

La preparación analítica de los datos

Las fichas bibliográficas

Las fichas de registro

Las fichas de resumen

La integración y combinación de la investigación y la tesis

La integración y combinación de las fichas

La integración y combinación de los proyectos

La integración y combinación de los formatos de tesis

La integración y combinación final

La reelaboración y reescritura de la tesis

La defensa de la tesis

La preparación documentada

La exposición (defensa) de la tesis

La transferencia de los resultados de la investigación

La transferencia escrita

La transferencia oral

**Bibliografía**

Castro, Reynaldo D. (editor), Científicos de Jujuy, EDIUNJU, Jujuy, 2008.

Cruz, Enrique Normando, Curso de metodología de investigación científica. Lecciones para el acceso y estrategia, formulación del proyecto, realización de la investigación, y elaboración de la tesis, Salta, Purmamarka ediciones, 2015.



Prof. Enrique N. Cruz

San Salvador de Jujuy; 8 de Agosto de 2023

1. “Proyecto de investigación científica: “La formulación de proyectos científicos y tecnológicos en la periferia de la periferia. El caso de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (1972- 2008).” Aprobado con evaluación externa por la Secretaria de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales, Universidad Nacional de Jujuy. Código FI D/0077. O 08/D091. Desarrollado entre los años 2009 a 2011. [↑](#footnote-ref-1)
2. Sobre la importancia de este campo de conocimiento científico, puede confrontarse: Kreimer, Pablo, “Estudios sociales de la ciencia: algunos aspectos de la conformación de un campo,” en REDES. Revista de estudios sociales de la ciencia, número 2, volumen 1, Buenos Aires, Abril 1994, pp. 77- 105. [↑](#footnote-ref-2)
3. Knorr Cetina, Karim, La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmas, 2005. [↑](#footnote-ref-3)
4. Domenech, Miquel y tirado, Francisco Javier (comp.) Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad, Barcelona, Gedisa editorial, 1998. [↑](#footnote-ref-4)