

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

### **Fundamentación:**

Una de las características de la sociedad contemporánea es el papel central del conocimiento. El mismo, históricamente condicionado, es hoy entendido como un bien estratégico en cuya producción y diseminación intervienen, en forma articulada, múltiples actores sociales. En este contexto, destacan como características, la vinculación cada vez más estrecha de la investigación con problemas y condiciones nacionales; la tendencia de la investigación hacia planteamientos y soluciones de problemas reales; el reconocimiento generalizado de la investigación como un bien económico escaso que se encuentra injustamente repartido entre las naciones y el carácter intrínsecamente público del quehacer científico.

Hoy los sistemas productivos se apoyan en complejos sistemas socio-técnicos en los que el conocimiento y la tecnología se apoyan fuertemente. Hay, por ende, una necesidad de recursos humanos formados para generaresos conocimientos y desarrollar esas tecnologías, y no sólo utilizarlas. En este sentido, las universidades nacionales tienen un importante papel que desempeñar en su vinculación con el sistema nacional de investigación, desarrollo e innovación.

El conocido Triángulo de Jorge Sábato, cuyos vértices son el gobierno, el sector empresario y el ámbito académico, constituyen un modelo para pensar el sistema científico tecnológico nacional; modelo en el que las Universidades de gestión pública, y en particular, la Universidad Tecnológica Nacional, por su propia génesis y esencia, tienen un importante rol que cumplir acompañando las políticas nacionales de desarrollo social sostenible.

En este contexto, la formación de investigadores cobra una decisiva importancia estratégica. Si investigar es en la actualidad un quehacer tan importante, formar para la investigación efectiva es una política de alcance no sólo académico sino también social. Es claro que estas actividades se justifican en una necesidad o una demanda social, - al menos, de algún grupo social o de un sector productivo -, en el marco de políticas de estado que establecen prioridades, áreas de interés y agendas nacionales.

Por otra parte, importa reconocer que los procesos de I+D+i se sustentan en un proceder complejo, basado en ciertas lógicas (requieren búsqueda y análisis de información sistematización, procesos de síntesis, de integración, difusión de esos nuevos conocimientos). Pero además en ese *know how* está implicado el aprendizaje de aspectos prácticos, incluso formales, operativos y técnicos. Y no se trata de aprender con prueba y error. Hay quienes acceden a aprender el oficio formando parte de un grupo con trayectoria y orientados por un investigador formado; mientras otros lo hacen a través de un proceso de autoformación, acompañado de colegas tan inexpertos como ellos, lo cual implica mayor esfuerzo, aun cuando se cuente con buenos propósitos e ideas, y su accionar estuviese inserto en políticas institucionales.

Para formular un proyecto I+D+i se requiere mucho más que el completar formularios. Se trata de una tarea que suele presentar grandes dificultades al investigador. Más allá de lo que puede representar para éste la comprensión de los formularios, las mismas se vinculan a la complejidad de lo que el proceso de visualizar, proponer y crear una acción de investigación, desarrollo o innovación, adquiriendo la forma de “un proyecto” representa.

Conscientes de ello, este curso pretende ser el espacio para recuperar saberes y producciones previos, con especial anclaje en la praxis universitaria, a los fines de que el docente, en un diálogo permanente con sus colegas de la UTN, elabore el proyecto de interés.

Así, el diseño del curso se sustenta sobre la base de reconocer al desarrollo de un proyecto como un proceso que puede involucrar estrategias, procedimientos y acciones asociados a la investigación científica, al desarrollo tecnológico y/o a acciones de innovación. Desde esta perspectiva, el proyecto se plantea como un diseño que integra dialécticamente, pensamiento y acción; el mismo ha de ser, entre otras cosas, factible, conveniente, de interés, tanto para el investigador como para la institución y el sistema científico-tecnológico. Esta tarea de diseño exige poner a prueba no sólo los conocimientos sobre una materia, tema o área específica de interés, sino que además involucra una reflexión sobre la práctica en el campo abordado, una contrastación constante de las

hipótesis que la sustentan, un diálogo permanente con otros especialistas y con materiales bibliográficos especializados, y una exigencia de claridad, lógica y concisión que se plasmará en la formulación del propio proyecto, con beneficios para el posterior desarrollo y comunicación de los resultados y de sus alcances.

De este modo se va delineando un trayecto que requiere, entre otros, de una sistematización de tareas y del desarrollo de una metodología que hace uso de procesos y procedimientos específicos.

Se propone así, a través de este curso, brindar herramientas mínimas y necesarias para encarar los primeros pasos en relación con la formulación de proyectos I+D+i, desde su génesis hasta su escritura, en el marco de convocatorias de la Universidad Tecnológica Nacional. La propuesta se articula en torno a cuatro módulos de trabajo, articulados entre sí y destinados, cada uno, al logro de diferentes objetivos específicos. A lo largo del curso, se propone así:

- Reflexionar a modo de un meta análisis sobre propias concepciones y/o producciones previas en relación con proyectos y/o actividades científicas y tecnológicas
- Observar, discutir y analizar críticamente diseños y objetivos de proyectos I+D+i
- Compartir expectativas, logros, avances durante la formulación de un proyecto I+D+i
- Revisar aspectos conceptuales y procedimentales que aporten bases epistemológicas y herramientas básicas para el diseño de acciones de investigación científica, de desarrollo experimental e innovación productiva
- Hacer operativo el planteamiento de proyectos I+D+i de acuerdo a los tiempos y recursos disponibles

### **Justificación**

La UTN se ha planteado en su Plan Estratégico, promover el incremento de la actividad de investigación, desarrollo e innovación, a través del fortalecimiento de sus áreas de formulación y de gestión de proyectos de I+D+i.

El fortalecimiento se aborda, principalmente, desde la formación de investigadores, centrada en la formulación, el desarrollo y la gestión de proyectos de I+D+i, en el marco del Programa de Formación Virtual de Investigadores (ProForVin) de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado. En este programa, se han desarrollado cursos destinados al fortalecimiento de competencias investigadoras y de gestión de proyectos de I+D+i que redunden en la generación de nuevos proyectos de innovación

productiva con impacto en las sociedades en las que los investigadores se desempeñan.

De ello surge este curso destinado a docentes de la UTN que deseen formular proyectos de investigación científica, de desarrollo tecnológico y/o de innovación; con el objeto de proporcionar los conceptos y herramientas necesarios sobre cuestiones relativas a las formulación de los mismos.

### **Objetivos**

Con el sustento de los fundamentos arriba expuestos, el desarrollo de los contenidos y de las diferentes estrategias a lo largo del curso se proponen a los fines de que los docentes – investigadores de UTN participantes del curso:

- Comprendan la utilización del proyecto como un instrumento teórico, metodológico y técnico básico para el desarrollo de procesos de I+ D+i
- Incorporen y/o actualicen herramientas y criterios para la formulación y elaboración de proyectos I+ D+i
- Diseñen y escriban un proyecto I+ D+i acorde al desarrollo y nivel del curso, desde la formulación del problema hasta cronograma y presupuesto

### **Contenidos Mínimos**

UNIDAD N°1: El proyecto. Contextualización, fundamentación y delimitación conceptual

UNIDAD N°2: El proyecto. Su dimensión teórica

UNIDAD N°3: El proyecto. Su dimensión metodológica

UNIDAD N°4: El proyecto. Su dimensión técnica

### **Programa Analítico**

#### **Unidad 1: El proyecto. Contextualización, fundamentación y delimitación conceptual**

Investigación científica, desarrollo tecnológico y acciones de innovación. Analogías y diferencias entre conocimiento científico y tecnológico. Analogías y

diferencias entre las lógicas de la actividad Científica y la actividad Tecnológica. Propósitos y productos. Desarrollo, gestión y promoción de actividades científicas y tecnológicas en el sistema científico tecnológico nacional. El conocimiento científico como proceso básico en el marco de acciones de I+D+i. El “proyecto” como instrumento articulador de acciones de I+D+i desde, en y con la universidad. Dimensiones teórica, metodológica y técnica de un proyecto I+D+i. La formulación de un Proyecto I+D+i. Las primeras decisiones y los modos de enfrentarlas.

## **Unidad 2: El proyecto. Su dimensión teórica**

El diseño del proyecto. La elección del tema. Elementos que inciden en su elección. Desde la concepción de una idea hacia la definición del problema. El contexto de definición del problema (I+D+i), justificación y alcances. Exploración del problema. El estado del conocimiento sobre el tema. Marco teórico. Hipótesis: tipos y formulación. Delimitación del problema I+D+i. Objetivos y alcances del proyecto. Factibilidad. Impacto en sectores científico, tecnológico, académico, institucional, social, económico y productivo. Implicancias éticas. Coherencia entre marco teórico y objetivos. Su necesaria articulación con aspectos metodológicos y operativos.

## **Unidad 3: El proyecto. Su dimensión metodológica**

Enfoques metodológicos cuantitativo, cualitativo y mixto. Diseños de investigación exploratorio, descriptivo, explicativo y correlacional. Operacionalización. Unidades de análisis. Variables y dimensiones involucradas en el estudio del problema. Búsqueda y construcción de indicadores. Instrumentos y recolección de información. Tipos de datos. Estrategias de obtención y procesamiento de datos. Complementariedad y triangulación. Criterios de validez y confiabilidad. Resultados esperables. Revisión y ajuste de la articulación marco teórico – objetivos – metodología. Diseños de proyectos de desarrollo experimental y de producción de innovación. Diferencias con los proyectos de investigación. Especificidades metodológicas materializadas en los proyectos de desarrollo experimental y de innovación.

## **Unidad 4: El proyecto. Su dimensión técnica**

Formularios para la presentación de proyectos. Requerimientos formales. Formatos y estructura. La escritura del plan de trabajo. El manejo de citas, notas y bibliografía: normas de escritura científica. Enunciación de actividades. Confección de cronograma de trabajo. Explicitación de indicadores de avance. Elaboración del presupuesto. Revisión y ajuste de coherencia y articulación

entre las dimensiones teórica, metodológica y técnica. El proyecto como implicación personal y construcción conjunta anticipatoria de acciones significativas e innovadoras en la institución universitaria. Conformación de equipos; perfiles y roles de integrantes. Recursos materiales y tiempos.

## Metodología

Modalidad: virtual.

Con un enfoque metodológico que, en breve síntesis, podría caracterizarse como teórico-práctico, buscaremos promover en el “aula taller”, a través de *materiales didácticos y recursos de comunicación*, mediante el desarrollo de *actividades individuales y grupales* que involucran *reflexión, debate y producción*, y con el *seguimiento docente* permanente, procesos cognitivos y metacognitivos tendientes al logro de los objetivos planteados.

El aula es concebida, a la vez, como **centro de recursos**, en forma de materiales didácticos de distinto tipo, -a los que se accede en forma directa o mediante links a sitios-, **espacio de oportunidades para el aprendizaje** individual y colectivo –mediante el desarrollo de estrategias de andamiaje y la propuesta de actividades individuales y colectivas que involucran intercambios, reflexiones, análisis de casos, producciones personales y colaborativas-, y **espacio de socialización**.

Los materiales didácticos disponibles en el aula virtual se componen de:

- Materiales escritos en forma de Clases, que abordan, desde la perspectiva del equipo docente, los contenidos incluidos de las Unidades mencionadas. Los Clases, en las que se incorporan actividades, citas, referencias y llamadas a lecturas adicionales, constituyen el material de estudio básico y obligatorio.
- Lecturas complementarias y de profundización, materializadas en artículos y libros, que incorporan la visión de otros autores sobre los temas abordados en cada Unidad. Éstas se componen de bibliografía variada en soporte papel y en forma de archivos electrónicos o links a los que se accede desde el aula virtual.
- Proyectos y/o informes de acciones de I+D+i disponibles en Internet accesibles como material didáctico para el análisis y el estudio de casos en el aula virtual.
- Propuestas de actividades individuales y grupales de aprendizaje y evaluación, así como consignas para debatir en el aula virtual. Para el

desarrollo de las mismas, se emplearán los recursos de tareas y comunicación del sitio.

**Carga Horaria:** 4 horas semanales. 64 horas en total

### **Evaluación**

El seguimiento de los aprendizajes se realizará en forma permanente. Se plantean a lo largo del Curso momentos de:

- Evaluación formativa, con realimentación de parte de los tutores, a través de la realización y seguimiento de las actividades individuales y grupales a lo largo del proceso. Se tendrán en cuenta, en cada caso, el nivel de las producciones solicitadas y de las elaboraciones personales en las tareas individuales y grupales. También se considerarán las participaciones en foros y wikis, tanto en su calidad como en la cantidad de intervenciones.
- Evaluación sumativa a los fines de la acreditación del curso realizada sobre la base de una actividad o trabajo final de carácter integrador. Este trabajo final propone la elaboración de un *proyecto I+D+i* en el que el propio docente se implique para llevarlo a cabo, y que integre las ideas y conceptos relevantes trabajados a lo largo del curso.

La actividad integradora final consistirá en la formulación de un proyecto de I+D+i que incluya objetivos de la intervención, justificación, procesos y procedimientos a desarrollar, descripción del producto final a entregar al equipo de investigación.

### **Recursos**

1. Entorno virtual (plataforma Moodle del campus UTN), con los medios de comunicación propios: foros, chat, mail.
2. Materiales didácticos variados (escritos y audiovisuales)
3. Repositorio de proyectos
4. Material bibliográfico de carácter obligatorio o fundamental
5. Material bibliográfico ampliatorio, de consulta y/o complementario.
6. Video conferencia por la Red Nacional de Videoconferencia UTN

## Bibliografía

### Fundamentales

Arber, Gustavo, Gordon, Ariel, Sleiman, Cecilia. 2014. Innovación social, ciencia y tecnología para el desarrollo inclusivo. Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. [http://www.politicassociales.gov.ar/odm/ODM\\_SerieDocumentoTrabajo/ODM\\_SerieDocumentoTrabajoN5.pdf](http://www.politicassociales.gov.ar/odm/ODM_SerieDocumentoTrabajo/ODM_SerieDocumentoTrabajoN5.pdf) [consulta 30/03/2015]

Arias, F. 1999. *El proyecto de investigación*, Editorial Episteme. Caracas. <http://www.slideshare.net/citur2010/proyecto-investigacion-fidias-arias> [consulta 23/03/2015]

Bocchetto Dellarda, Roberto Mario [et.al.]. 2014. Proyecto MINCYT-BIRF: Estudios del Sector Agroindustria Marco conceptual y metodológico del proyecto. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Buenos Aires. [consulta 30/03/2015] <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/036/0000036179.pdf>

Chavarria Olarte, M. y Villalobos, M. Uniminuto. Seminario de Investigación. Orientaciones para la elaboración y presentación de tesis. Pautas de la investigación documental. En <http://es.scribd.com/doc/79651899/Pautas-de-la-investigacion-documental> (consulta 31/03/15)

Darós, W. R. 2001. *Filosofía de una teoría curricular*, UCEL, Rosario. <http://www.ucel.edu.ar/upload/libros/DAROS5.pdf?#zoom=81&statusbar=0&navpanes=0&messages=0> [consulta 23/03/2015]

Dini, Marco y Stumpo, Giovanni (Compiladores). 2011. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) - Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina [www.cepal.org/ddpe/publicaciones/xml/3/43993/w403.pdf](http://www.cepal.org/ddpe/publicaciones/xml/3/43993/w403.pdf) [consulta 30/03/2015]

Hernández Sampieri R; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, P. 2010. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill. México. Quinta edición, <https://drive.google.com/file/d/0B1Pk-HKYHRtJUVRoQkl5dTV0djA/edit> [consulta 23/03/2015]

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Dirección Nacional de Políticas y Planificación. Documento: Argentina Innovadora 2020. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Lineamientos estratégicos 2012-2015. [consulta 30/03/2015] <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/022/0000022576.pdf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Banco de Evaluadores del Programa de Incentivos. Accesible en: <http://incentivos-spu.me.gov.ar/banco2/> (consulta 24/03/15)

Naciones Unidas. 2014. Nuevas instituciones para la innovación Prácticas y experiencias en América Latina. Gonzalo Rivas y Sebastián Rovira Editores. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/53045/NuevasInstitucionesparaInnovacion.pdf> [consulta 30/03/2015]

Olivé, L. 2002. *Políticas científicas y tecnológicas: Guerras, ética y participación pública*. E Journal, UNAM, No. 66, pp. 36-45.  
En: <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no66/CNS06605.pdf> [consulta 24/03/2015]

Ramírez; V. Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de Psicología. Elaboración de bibliografía y citas según las normas de la American Psychological Association (APA). Accesible en [http://iesecleston.buenosaires.edu.ar/Normas\\_APA.pdf](http://iesecleston.buenosaires.edu.ar/Normas_APA.pdf) (consulta 24/03/15)

Sabino, C. 1994. *El proceso de investigación*. Buenos Aires, <http://portal.eco.unc.edu.ar/files/Biblioteca/Gu%C3%ADa/ProcesoInvestigacion.pdf> [consulta 23/03/2015]

Sautu, Ruth; Boniolo, Paula; Dalle, Pablo; Elbert, Rodolfo. *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. 2004. Acceso al texto completo: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/metodo/metodo.html> [consulta 24/03/15]

UTN. Normas de la American Psychological Association (APA) para la confección de Referencias Bibliográficas. Accesible en (consulta 4/03/15). En [http://www.frvt.utn.edu.ar/pdfs/Citas\\_Bibliogr%C3%A1ficas\\_-\\_Normas\\_APA.pdf](http://www.frvt.utn.edu.ar/pdfs/Citas_Bibliogr%C3%A1ficas_-_Normas_APA.pdf)

UTN. Banco de Evaluadores de la UTN. Accesible en (consulta 24/03/15): <http://www.utn.edu.ar/secretarias/scyt/carinvbcoevaluageneral.utn>

UTN. Formulario PID y Guía- on line - para la formulación de proyectos en la UTN. Accesible en (consulta 21/03/15): <http://www.utn.edu.ar/secretarias/scyt/pidonline-convocatoria2014.utn>

UTN. Facultad Regional Rosario. Instructivo para adecuarse a las reglamentaciones vigentes V 1.0. ([Instructivo 2009](#))

UTN. Listado de servicios de biblioteca virtual a los que tiene acceso la UTN. Accesible en <http://www.utn.edu.ar/secretarias/scyt/biblioelectronica.utn> (consulta 24/03/14):

UTN. Tabla de Campos de Aplicación 2008. Accesible en (consulta 24/03/15): <http://www.utn.edu.ar/secretarias/scyt/formulario-pid.utn>

UTN. Tabla de Especialidades. Accesible en (consulta 24/03/15): <http://www.utn.edu.ar/secretarias/scyt/formulario-pid.utn>

Vergne, R. El uso de las NTICs en la revisión bibliográfica. San Rafael, 2008. Hernández Menéndez, E. (2006) Cómo escribir una tesis. Accesible en [http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/documentos/como\\_escribir\\_tesis.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/documentos/como_escribir_tesis.pdf) (consulta 24/03/15)

### **Para profundización / ampliación / complementaria**

Borsotti, C. 2009. Temas de metodología de la investigación para ciencias sociales empíricas. Miño y Dávila Editores, Buenos Aires. <http://www.fts.uner.edu.ar/catedras03/tfoi/2010/BORSOTTI%20CAP%202.pdf> [consulta 24/03/2015]

Bravin y Pievi. 2008. Documento Metodológico Orientador para la Investigación Educativa. Coordinación de Investigación del INFD - MEC, OEI y UNICEF. [http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Documento\\_metodologico\\_investigacion.PDF](http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Documento_metodologico_investigacion.PDF) [consulta 24/03/2015]

Echeverría, J. 2006. Fuentes de innovación en la sociedad del conocimiento. México, UNAM, en: <http://www.slideshare.net/bemagualli/innovaciony-sociedad-conocim-j-echeverria-feb06> [consulta 24/03/2015]

Manual ATLAS/ti. Sitio oficial (consulta 31/03/15) <http://www.atlasti.com/manual.html>; <http://www.atlasti.com/es/productintro.html>

Martínez, S. F. 2000. Ética de científicos y tecnólogos, en Victoria Camps, Andoni Ibarra, José A. López Cerezo, León Olivé, Sergio Martínez y Ambrosio Velasco, Cuestiones éticas de la ciencia y la tecnología en el siglo XXI, editorial del País Vasco, 2000, pp. 277-300. En

<http://www.filosoficas.unam.mx/~sfmar/publicaciones/MARTINEZ%202000%20Etica%20de%20cientificos%20y%20tecnologos.pdf> [consulta 23/03/2015]

Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, S. 2002. Investigación cuantitativa y cualitativa. Disponible en [http://webpersonal.uma.es/~jmpaez/websci/BLOQUEII/DocbloqII/cuanti\\_cuali2.pdf](http://webpersonal.uma.es/~jmpaez/websci/BLOQUEII/DocbloqII/cuanti_cuali2.pdf). (consulta 31/03/15)

Rozenwurcel, Guillermo y Bezchinsky, Gabriel. 2007. Documento de Trabajo N° 25. Economía del Conocimiento, Innovación y Políticas Públicas en la Argentina. Universidad Nacional de San Martín. [consulta 30/03/2015] <http://www.unsam.edu.ar/escuelas/politica/documentos/25.pdf>

Samaja, J. 1993. *Epistemología y metodología*. Eudeba. Buenos Aires. <http://postgradofadecs.uncoma.edu.ar/archivos/loizatsf/EPISTEMOLOGIA%20Y%20METODOLOGIA%20JUAN%20SAMAJA.pdf> [consulta 30/03/2015]

UNESCO 2010 Estudios y documentos de política científica en ALC, Vol. 1.: Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe <http://www.unesco.org.uy/ci/fileadmin/ciencias%20naturales/Políticas%20Científicas/EYDPCALC-Vol-1.pdf> [consulta 30/03/2015]