



Universidad Nacional de Lanús

Lanús, 09 de febrero de 2007

VISTO, el Expediente N° 2601/06, correspondiente a la 10ª Reunión Extraordinaria del Consejo Superior del año 2006, y;

CONSIDERANDO

Que a través de lo actuado en el expediente indicado en el Visto, se tramita la propuesta de plan de estudios de la Especialización en Ciencia y Tecnología, que ha presentado el Departamento de Humanidades y Artes;

Que el Consejo Departamental en su reunión del día 26 de Septiembre ha considerado y aprobado esta propuesta;

Que el objetivo de esta Especialización es enriquecer y complementar la preparación de los docentes que buscan adquirir mayores competencias en el área de la Ciencia y Tecnología;

Que en su 9ª Reunión del Consejo Superior se decidió que dicho plan lo trataran las Comisiones de Asuntos Académicos y Política Universitaria;

Que estas comisiones luego de analizar esta propuesta, realizaron algunas observaciones que fueron tenidas en cuenta en la versión definitiva del proyecto;

Que la Secretaría Académica, tras analizar esta última versión plan de estudios, considera que el mismo responde a los lineamientos académicos de la Institución;

Que en su 10ª Reunión de 2006, de fecha 20 de Diciembre de 2006, este cuerpo ha tratado el mencionado plan de estudios y no ha formulado objeciones al mismo;

Que es atributo del Consejo Superior normar sobre el particular, conforme a lo establecido en el Artículo 31, inciso s) del Estatuto de la Universidad Nacional de Lanús;

Por ello;

Firma Dr Juan Carlos Geneyro

Daniel Toribio

Roxana Puig



**EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS
RESUELVE:**

ARTICULO 1º: Aprobar el Plan de Estudios de la Especialización en Ciencia y Tecnología, de acuerdo a lo indicado en los Anexos I y II, en un total de Treinta y Cuatro (34) fojas que forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Por Secretaría Académica se arbitrarán los medios para realizar las gestiones correspondientes ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

ARTICULO 3º: Regístrese, comuníquese y notifíquese en los términos del art. 40 del Reglamento de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos, aprobados por el Decreto N° 1759/72 (t.o. 1991). Cumplido, archívese.

Firma Dr Juan Carlos Geneyro

Daniel Toribio

Roxana Puig



Universidad Nacional de Lanús

ANEXO I

INDICE

I. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACION

II. PERTINENCIA Y ANTECEDENTES

III. OBJETIVOS GENERALES DE LA ESPECIALIZACION

IV.OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACION

V. PERFIL DEL EGRESADO

VI.DESCRIPCION DEL PROGRAMA

VII. STAFF DE PROFESORES Y EVALUACION DE LA CALIDAD

ACADEMICA

- 1. Comité Académico**
- 2. Cuerpo Docente**

VIII. REQUISITOS DE ADMISION

- 1. Títulos considerados para los postulantes**
- 2. Otros aspectos a considerar para admitir a los postulantes**

VII. PLAN DE ESTUDIOS

- 1. Modalidad de los cursos**
- 2. Duración**
- 3. Organización por Módulos**
- 4. Plan de Estudios**

Firma Dr Juan Carlos Geneyro

Daniel Toribio

Roxana Puig

**I. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN****1**

La ciencia y la tecnología se han constituido en fuerzas omnipresentes en la vida cotidiana contemporánea. Este hecho no es reciente, sino que es producto de un proceso que se viene desarrollando progresivamente desde la instauración de la Edad Moderna y la Revolución Industrial.

Este proceso se ha registrado en la educación, y una característica de su modernización ha sido la introducción de la educación en ciencias en el currículo de la enseñanza media, proceso que se registra en nuestro país ya desde fines del siglo XIX. Esta innovación se desarrolló dentro del paradigma de la cultura de la Ilustración, representado en dos prolongaciones de esa cultura que en nuestro país adquirieron una notoria difusión, el evolucionismo de Spencer y de Darwin y el positivismo de Comte; de esta manera la ciencia se integró cultural y educacionalmente como un aspecto esencial del saber racionalista, contribuyendo a formar el ideal del ciudadano culto, que veía en la ciencia un modo más de integración al mundo moderno de la “civilización”.

En nuestro país este proceso se verificó entre las últimas dos décadas del siglo XIX y las tres primeras del siglo XX, y se desarrolla en el marco de la transición de la sociedad agraria a la sociedad industrial. Su límite histórico está dado por la quiebra de la fe en el progreso y la razón que acompañaron a la primera posguerra. En el sistema educativo este cambio tomó la forma del “giro espiritualista”, según el cual debían dejarse de lado las concepciones materialistas asociadas al positivismo para ingresar en un era regida por los “valores espirituales”. Este proceso se institucionalizará conjuntamente con el cambio de paradigma productivo de la Argentina. El proceso de industrialización que se desarrolla durante el período de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) es ya el del ingreso al de la sociedad industrial, que cambia el lugar y la función de la ciencia en su relación con la sociedad. Esto tendrá consecuencias en el



Universidad Nacional de Lanús

paradigma de la formación del hombre: la raíz desde la que se desarrolla el saber acerca de la ciencia se traslada desde el enclaustrado ámbito del sistema educativo y el ciudadano “culto”, al del desarrollo del sistema científico, orientado básicamente hacia las relaciones con la tecnología y el sistema productivo.

Con esta transformación la perspectiva acerca de la ciencia cambia de naturaleza. Ya no se trata de un saber que forma parte de los saberes que informan al “hombre culto” según el paradigma aristocrático-ilustrado, sino que ahora se desarrolla en función de dos dimensiones, diferentes y complementarias: la de la producción, entendida en términos de la sociedad industrial, y la de la política, según los principios de la sociedad democrática. Pero para ello debe aparecer en estrecha vinculación con la técnica ligada a los procesos productivos, a la que el saber científico configura como tecnología (técnica conducida por la ciencia), y con la educación, en el marco de una sociedad en la cual la ciencia no es la lucha contra “la oscuridad religiosa”, sino una herramienta para el desarrollo social y personal.

Se configura así el sistema científico tecnológico como una suerte de fundamento sobre el que se desarrolla, no sin conflictos, el desarrollo de la sociedad. Con el progresivo ingreso en la sociedad del concepto de producción, que está concebido en su relación con la ciencia y la técnica, se amplía también el significado de ese concepto; progresivamente su extensión va excediendo el campo de la economía, desplazándose e introduciéndose en todas las dimensiones de la sociedad. Son reconfigurados los conceptos de trabajo, arte, relaciones sociales, gestión administrativa, conocimiento. El trabajo y las tradicionales técnicas productivas devienen tecnología; el campo del arte se transforma con la aparición de nuevas artes y con la transformación de las tradicionales. Las relaciones sociales son objeto de las ingenierías sociales; la gestión administrativa es reconfigurada por las tecnologías de gestión y las ingenierías políticas. De esta manera, el campo del conocimiento se



Universidad Nacional de Lanús

expande exponencialmente como producción de conocimientos socialmente organizado.

Todos ellos forman parte de la producción cultural. El concepto de cultura cambia también de significado y de orientación. Ya no señala los rasgos cualitativos del poder de una sociedad dualmente segmentada, sino la condición básica sobre la que se desarrolla la vida de una sociedad. Cultura ya no señala el saber y los símbolos codificados por el poder dominante, sino todas las producciones del ser humano. Y la cultura de una sociedad es la materia a partir de la cual se construye un sistema educativo.

En consecuencia, la formación en ciencia y tecnología no es una disciplina que despliega un conjunto de contenidos particulares referidos a una determinada actividad o profesión, sino la formación en el saber de las fuerzas configuradas de la cultura de una época, tal como lo fue la teología para el mundo medieval. La formación en ciencia y tecnología en vinculación con la sociedad es parte de la formación cultural contemporánea.

Es necesario, por lo tanto, a la hora de abordar la educación en ciencia y tecnología, situar el paradigma histórico desde el cual se concibe su abordaje: si se sigue reproduciendo la concepción ilustrada, corporativamente limitada a la comunidad de sus productores, que no ve en la ciencia más que la forma suprema del saber teórico secularizado, o si se atiende a los vínculos que la ciencia y la tecnología tienen con la sociedad industrial y democrática. La formación de una sociedad en esta visión de la ciencia y la tecnología contribuye a evitar el desarrollo de lo que algunos autores han llamado “industrialización sin revolución industrial”.¹

¹ Murmis Miguel y Portantiero Juan Carlos. *Estudios sobre los orígenes del peronismo I*; Buenos Aires, Siglo XXI, 1973. La industrialización sin revolución industrial remite a la proliferación de unidades productivas trasplantadas que, no habiendo surgido de la interacción entre los sistemas de ciencia, tecnología y producción reproducen perpetuamente un modelo que permanece tal cual fue implantado y es incapaz de autotransformarse conforme a los nuevos descubrimientos científico tecnológicos, deviniendo así, rápidamente, obsoleto y no competitivo. El concepto de industrialización con revolución



Universidad Nacional de Lanús

Es necesario, pues, tener en cuenta que, si bien la educación en ciencia y tecnología se inserta en una larga tradición curricular, la orientación entre las primeras formas de abordaje de su enseñanza y las requeridas por las necesidades de la cultura contemporánea se inserta en diferentes paradigmas. La educación orientada hacia la “sociedad del conocimiento” se encuentra en la segunda forma, ya que ella, en última instancia, no es sino la última forma que ha adquirido el moderno proceso de la vinculación entre ciencia y tecnología, esto es, entre saber, sistema productivo. y sociedad.

En efecto, la sociedad del conocimiento supone un cambio radical acerca de su naturaleza. Teniendo en cuenta que, como señala Daniel Bell “el conocimiento ha sido siempre necesario para el funcionamiento de cualquier sociedad”, sin embargo en la sociedad del conocimiento se registra una diferencia. La diferencia reside en el cambio de la naturaleza del conocimiento mismo, que radica en “el carácter central del conocimiento teórico —la primacía de la teoría sobre el empirismo y la codificación del conocimiento en sistemas abstractos de símbolos que, como en cualquier sistema axiomático, se pueden utilizar para iluminar áreas muy variadas y diferentes de la experiencia”.²

Pero es necesario destacar que el “conocimiento teórico” al que se hace referencia se ubica en un contexto completamente diferente al que se experimentó en el paradigma de fines del siglo XIX y principios del XX en la Argentina. Ese paradigma se desarrolló sobre el horizonte de la polémica entre la cultura de la ilustración y la religión, a la que esa cultura impugnaba por sostener un paradigma medieval y oscurantista, y como tal reemplazó el saber teológico por el científico, pero no

industrial está construido sobre el desarrollo del sistema productivo dentro del marco de la cultura integral de una sociedad, marco en el cual la ciencia y la tecnología se han transformado en variables fundamentales de esa cultura.

² Bell, Daniel El advenimiento de la sociedad post-industrial, Madrid, Alianza, 1976, p. 34.



Universidad Nacional de Lanús

abandonó el enclaustramiento y aislamiento con respecto al conjunto de la sociedad, prolongando, de esta manera, su carácter de atributo del poder de las clases dirigentes.

Ahora el conocimiento teórico, merced a su vinculación con la técnica, se ha convertido en el motor esencial del desarrollo de la sociedad. El cambio ha producido una transformación de las relaciones entre economía y educación. Al ser el sistema económico uno de los principales demandantes de la estructura tecnocientífica, el circuito en el cual se forman los recursos científico tecnológicos no reside solamente en el sistema económico, sino que también debe asumirse la importancia que brinda el sistema educativo en la producción de conocimientos.

Pero es obvio que el sistema educativo de esta nueva estructura no puede seguir fundándose en los mismos supuestos institucionales, ni en las mismas orientaciones pedagógicas ni en los mismos supuestos sobre el sujeto educativo. La modificación es parte del proyecto de una sociedad democrática, que intenta desarrollar en el sujeto educativo sus capacidades básicas y, a partir de ellas, formar distintas competencias.³ La diferencia fundamental de este tipo de educación con el decimonónico radica en que la nueva intenta formar a todos los hombres en el trabajo productivo, dejando de lado la segmentación social entre clase trabajadora productora y ejecutora y clase consumidora y dirigente.

Se trata, siguiendo el modelo de vinculación señalado entre economía y educación, de una modificación sustancial del sistema educativo, consistente en el abandono de su enclaustramiento institucional para pasar a formar parte de un sistema de vinculación interinstitucional de demandas y respuestas cognitivas.

³ Las capacidades básicas son tres: las intelectuales, las prácticas y las sociales. Las competencias a formar son múltiples. Las competencias son capacidades complejas, de distintos niveles de integración y aplicación en los diferentes ámbitos de la vida individual y social, que sirven tanto para "hacer" como para "conocer". Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Fuentes para la transformación Curricular. Consulta a la Sociedad. La educación desestabilizada por la competitividad. Las demandas del trabajo al sistema educativo. 1997, pág. 26 y passim.



Universidad Nacional de Lanús

De esta manera la educación en ciencia y tecnología forma parte del permanente proceso de transformación educativa, porque cumple con una de las recomendaciones básicas de las propuestas educativas, consistente en formar a los miembros de la sociedad en los “códigos de la modernidad”, cuyos principios básicos residen en la formación para la ciudadanía y en la formación para ser miembro activo del sistema productivo.⁴ Ambos principios permiten la integración real de los hombres a su sociedad. La democracia encuentra aquí un significado real. La educación en ciencia y tecnología se inserta así dentro de las demandas y requerimientos tanto culturales y educativos como productivos del mundo contemporáneo.

2

Las consideraciones anteriores deben ser situadas en el contexto de nuestro país. La presencia de la ciencia y la tecnología como sustrato y fuerza motriz de la sociedad no registra ni la misma naturaleza ni el mismo grado de comprensión que ha tenido en aquellos países en los cuales la revolución industrial y la sociedad democrática fueron especies autóctonas; por el contrario, aquí fueron especies de trasplante, y su inserción en la cultura registra tanto esfuerzos por su implantación como actitudes de profunda incompreensión cultural.

A partir de estos términos puede concebirse esta especialización compartiendo el espíritu y los objetivos de programas como el que promueve la Organización de los Estados Iberoamericanos como CTS, “Ciencia, Tecnología y Sociedad”. Esta Organización sostiene que, en la meta de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y favorecer el crecimiento económico, es necesario “incrementar la cultura científica de la sociedad”, “promover las vocaciones hacia la ciencia y la tecnología para que Iberoamérica pueda garantizar las posibilidades de incrementar su desarrollo socioeconómico; fomentar el interés en los jóvenes por la ciencia, dando a la alumno

⁴ Educación y Conocimiento. Eje de la Transformación Productiva con Equidad, CEPAL, Santiago. De Chile, 1992, cap. IV, esp. págs. 93-102



Universidad Nacional de Lanús

los conocimientos básicos para formar una ciudadanía participativa en el terreno científico”.⁵

El sistema educativo tiene, por todo lo desarrollado anteriormente, un importante papel que cumplir en estos proyectos de transformación social y económica.

Debe tenerse presente entonces que la educación en ciencias ha modificado sus alcances, que la asociaron durante el siglo XIX a una profesionalización ligada exclusivamente al desarrollo de los conocimientos académicos, para considerarla, actualmente, integrada a las relaciones que presenta con la tecnología, la industria, la política, la ética, la vida cotidiana y el desarrollo de la sociedad.

La educación en ciencias, en el pasado, se ha caracterizado por una transmisión de conocimientos desligado tanto de los ámbitos histórico-sociales en los que se originaba, como de aquellos otros en los que luego se transmitiría; de esta manera, se desplazaba sobre una dimensión cognitiva basada en hechos fuera de discusión y desprovista de conexión efectiva con la cotidianeidad, tanto en sus principios básicos como en sus consecuencias interpretativas.

Aquella imagen neutra, teórica, disciplinar, formalizada y rígida de las ciencias ha sido funcional a determinadas prácticas educativas, caracterizadas por la comunicación de la novedad empírica desprovista de toda conjetura subjetiva. Esto no puede juzgarse como algo totalmente negativo; sin embargo corresponde a una etapa histórica que no es la que transitamos; es, simplemente, inadecuada a una actualidad abrumadoramente atravesada por el hecho científico en todas sus dimensiones.

⁵ OEI, “Documento Programático”, en <http://www.oei.es/ctsidocprogp.htm>



Universidad Nacional de Lanús

Podríamos proponer que una parte del fracaso escolar en torno a la educación en ciencias, se basa en la complejidad que los fenómenos presentan ante la perspectiva de jóvenes cuyas expectativas están captadas por otros intereses. Sin embargo, tal posición se aproximaría al problema sólo con una enumeración de síntomas.

Una diagnosis alternativa podría presentar la cuestión a partir de la siguiente hipótesis: la falta de vínculo entre la realidad cotidiana de los estudiantes y los conocimientos que en el terreno de la ciencia y la tecnología se reciben. Ello se debería a la reproducción, por parte de los formadores, de paradigmas de abordaje de la ciencia obsoletos según hemos descripto más arriba (por ejemplo, la difundida creencia de que las ciencias se aprenden exclusivamente en los laboratorios).

La educación de los estudiantes, además de incluir cambios relacionados con la aparición de nuevas tecnologías en un mundo globalizado, requiere:

1. La formación en la cultura del trabajo (no del empleo)⁶; cultura a la que es esencial el manejo de las herramientas y el lenguaje científico tecnológico.
2. La formación de competencias relacionadas con la modernización económica y tecnológica del aparato productivo en un mundo globalizado.
3. El desarrollo en la ciudadanía de una capacidad de entendimiento, para comprender los problemas ambientales y de salud que afrontan las comunidades.
4. Una contribución que consolide la asimilación crítica de información relacionada con los asuntos que se encuentran impregnados por conocimientos científicos.
5. El acompañamiento y respaldo que posibilite la superación de las debilidades disciplinares y metodológicas de los profesores de ciencias, sobre todo en

⁶ Las lógicas immanentes a la sociedad democrática y a la sociedad del conocimiento tienden a la autonomía integral del sujeto acorde a tal tipo de sociedades; por lo tanto, a concebir su formación no como demandante de empleo a un tercero, sino como sujeto creador de su propio emprendimiento productivo.



Universidad Nacional de Lanús

relación a las nuevas corrientes que vinculan la ciencia a la cotidianeidad y a las perspectivas constructivistas del conocimiento.

En el mismo sentido el deseo de aprender y asimilar un conocimiento científico disciplinar requiere un planteo de estrategias que ayude a superar el aislamiento de la ciencia del plan curricular mediante una renovación del modelo pedagógico basado en una adecuada revisión de los componentes epistemológicos y metodológicos en su vinculación con la sociedad.

3

La oferta de programas de Especialización en Ciencia y Tecnología que se desarrollan actualmente es escasa, especialmente en el conurbano bonaerense, área de mayor densidad de población educativa del país. Asimismo sus contenidos continúan una línea de acción fuertemente disciplinar sin considerar apropiadamente algunos datos que se señalarán a continuación sobre el problema del aprendizaje de ciencias.

El problema de “enseñar ciencias” en las actuales circunstancias se ha complicado por:

- La omisión de las vinculaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.
- El aislamiento de los contenidos disciplinares de la integración con la práctica de otras destrezas tales como la escritura y la lectura.
- La velocidad de acumulación de información de contenido científico de tipo multidisciplinaria que obliga a una interpretación acorde con las temáticas que ofrecen tanto sus causas como sus consecuencias.
- La escasez de medios adecuados para la comprensión por parte de los educandos localizados en los ámbitos educativos, y el crecimiento notable de otras formas institucionales que ofrecen recursos complementarios al aula.
- Las nuevas formas de acceso a la información científica y la variedad de nuevas presentaciones y formatos diferentes a libros y manuales.



Universidad Nacional de Lanús

- La insuficiencia de ámbitos y programas educativos suficientes para contribuir a la formación y actualización continua de los docentes en ejercicio.

Es importante también otra serie de motivaciones a considerar para una propuesta que modifique las tendencias existentes atendiendo a un sujeto educativo que está inmerso en nuevas necesidades que consisten en:

- Ejercer una renovada posición ciudadana en clave de ciencias y tecnología
- Ejercer funcionalmente las ciencias y la tecnología para disfrutarlas o la elaboración de herramientas para dejar de padecerlas en la vida cotidiana (alimentación, salud, fertilidad, seguridad, transporte, etc.)
- Ejercer una práctica con el saber de ciencias desde los inicios, apuntalando la formación como posible futuro profesional que incluirá en su práctica de oficio actividades de ciencia y tecnología (industria, agricultura, ganadería, tecnología, gobierno, administración, etc.).
- Ejercer como destinatario que juzga y cuestiona la posición de la ciencia y la tecnología en la cultura entendiendo sus alcances y sus límites (ecología, ética, impacto y prospectiva).

Los componentes de actividades, en este modo de plantear la educación en ciencias, tienen que ver con el cuestionamiento organizado y la reformulación dirigida hacia cinco aspectos:

1. La necesidad de replantear epistemológicamente la educación en ciencia y tecnología para amplificar los resultados de los niveles actuales.
2. La necesidad de revisar los enfoques metodológicos en cuanto a su viabilidad y pertinencia para la consecución de saberes.
3. La permanente y necesaria reelaboración del conocimiento científico oficial para que pueda ser comunicado y comprendido mediante una inclusión idónea en el sistema educativo.



Universidad Nacional de Lanús

4. La necesidad de convertir la información en conocimiento educativo adecuado que requiere adquirirse en un espacio de comprensión adaptado a tal finalidad.
5. La recontextualización del saber científico técnico en una modalidad que permita nuevas situaciones comunicativas.

El sujeto de la acción

Respecto al tema de la educación en ciencia y tecnología se ha mencionado, con diversos significados, el concepto de “alfabetización científica”. En esta propuesta se recupera esta metáfora en el sentido de todas las acciones tendientes a facilitar y promover la comprensión y utilización de los hechos científicos y tecnológicos, su aplicación en la resolución de problemas relevantes y su integración en el ámbito de la vida cotidiana. De este modo se integraría la relación entre ciencia, tecnología y sociedad en todos los aspectos culturales, ampliando la praxis social, desde los aspectos utilitarios cotidianos hasta los debates éticos y ecológicos que incluyen la análisis sobre temas trascendentes para la comunidad. Este cometido propone la inclusión de un espacio de práctica docente adecuado a los medios actuales y convenientemente fundamentado en las corrientes de pensamiento contemporáneas. De tal modo, el alfabetizado científico debe también estar habilitado para:

- Poder leer, discutir, documentarse a sí mismo e interpretar las implicancias del tema o del problema, de naturaleza científica o tecnológica, que le es planteado.
- Seleccionar contrastar y evaluar informaciones de diferente fuente, elaborar — con criterios personales— cuestiones éticas referidas a efectos de las ciencias y la tecnología.
- Ordenar, en una temática científica y tecnológica, los componentes principales en sus bases lógicas y explicaciones distinguiendo entre ciencia y pseudo ciencia.



Universidad Nacional de Lanús

- Analizar críticamente la pertinencia de la alusión a la ciencia en propaganda o referencias masivas.

La tarea interactiva

La interactividad social tiene diversos elementos dentro de la comunidad: desde los científicos que habitan una determinada región, los centros estatales o privados de ciencia y tecnología, las empresas tecnológicas, la universidad, las sociedades científicas y las escuelas mismas donde se conectan las anteriores en un plano de vecindad y comunidad. Se propone que los Centros interactivos y Museos sean un lugar de encuentro, recreación, construcción y participación en la gestión del conocimiento y por ello un lugar privilegiado para aunar los esfuerzos en procura a) de la mejora del sistema educativo; b) de la vinculación entre sistema educativo y sistema productivo; c) de la vinculación entre sociedad y sistema científico tecnológico.

Es necesario aclarar que existen dos niveles de acción diferentes y dos dimensiones distintas del concepto de interactividad. El primero se inserta dentro de la relación cooperativa entre los actores sociales comprometidos en la creación y selección de conocimientos —teóricos o aplicados— en los que se vuelca el esfuerzo común, en términos de objetos de estudio, recursos y potenciales aplicaciones. La interactividad social estaría referida a los *outputs* de la relación ciencia-tecnología-sociedad. El segundo concepto tiene que ver con un modelo de enseñanza aprendizaje que se enmarca en supuestos teóricos específicos derivados del constructivismo.

a) Mejora del sistema educativo

El modelo pedagógico-interactivo al que se hace referencia es aquel que se construirá en común y que tendrá como cualidades el de conjugar medios, motivaciones y actividades de enseñanza- aprendizaje que colaboren en la presentación, reflexión y vinculación colectiva de las temáticas que la ciencia y la técnica abordan. Tendrá que reconfigurar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los modelos educativos tradicionales (profesorados, por ejemplo) e integrar las nuevas tecnologías



Universidad Nacional de Lanús

vinculadas a contextos significativos de aprendizaje donde se desarrollen, además de la dimensión cognitiva, otras dimensiones que enriquezcan el alcance social del saber. Para ello deberá admitir la concurrencia de elementos tradicionales (las disciplinas) y no tradicionales (la innovación en materia de epistemología y metodología) como gestores de una nueva destreza frente al desafío en el aula.

b) Vinculación entre sistema educativo y sistema productivo

Es importante orientar la educación de la ciencia y la tecnología en su vinculación con los actores sociales ligados al sistema productivo. Los productos de esta actividad deberían verificarse en ambos actores, el educativo y el productivo. En el educativo, para vincularlo con la sociedad real, el mundo en el cual se desarrollan los productos de la ciencia y la tecnología; en el productivo, sensibilizar a los actores sociales de la función e importancia del sistema educativo en el productivo, especialmente en los alcances de la teoría de la destrucción creativa planteada por el enfoque neoschumpeteriano. .

c) de la vinculación entre sociedad y sistema científico tecnológico

Si bien la tarea de sensibilizar y vincular a la sociedad con el sistema científico-tecnológico se desarrolla principalmente a través del sistema educativo, una parte de la formación de los formadores debe llevarse a cabo en la construcción de un discurso de interacción con la sociedad. Lo importante aquí, como en el punto anterior, es la formación continua en su vinculación con la sociedad real.

II. PERTINENCIA Y ANTECEDENTES

La Especialización en Ciencia y Tecnología se insertaría dentro del campo de Ciencia, Tecnología y Sociedad y Escuela, Ciencia y Tecnología.

En lo referente a sus aspectos institucionales, cumpliría con la función de completar la formación de docentes del área de ciencias en el marco de una propuesta que, además de desarrollarse a partir de los principios más arriba enunciados, contaría como aspecto esencial de su desarrollo con la introducción de un Centro Interactivo de



Universidad Nacional de Lanús

Ciencia y Tecnología. Este Centro es tanto una extensión del aula como una forma activa de abordar algunos principios básicos de la ciencia y la tecnología que permitan su posterior planteamiento y discusión sistematizados.

Con base en la experiencia desarrollada desde el Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología, **abremate**, es que surge la necesidad del desarrollo de la Especialización, por cuanto en la interacción diaria con docentes de diversos niveles, escuelas y sectores socioeconómicos representados, se ha advertido las complejidades y limitaciones de la problemática indicada en los párrafos precedentes. De esta forma se comenzó, tres años atrás, en la formación continua no solamente de los guías del Centro Interactivo, sino también en la extensión hacia la comunidad, y la capacitación de docentes del entorno de visitantes. El espacio operativo e institucional de **abremate** constituye en sí mismo un excelente entorno para el abordaje de actividades de campo en el sentido de las orientaciones epistémico-disciplinares y de distintas alternativas pedagógicas y metodológicas. Igualmente se encuentra validado como un actor social de relevancia en el entorno del sistema de educación regional, con fuertes lazos y vinculaciones con las instituciones que lo componen, potenciando las perspectivas de impacto interinstitucional de la presente propuesta.

Gracias al conocimiento y experiencia institucional que brinda la Maestría en Metodología de la Investigación Científica, que ha aportado su invalorable ayuda en lo que hace al soporte académico, el desarrollo de esta Carrera de Especialización pretende insertarse dentro del sistema educativo con la idea de contribuir tanto al desarrollo de una nueva mirada sobre la Ciencia y la Tecnología, introduciendo nuevas concepciones que asistan a una profundización en la formación de los docentes, como a la profundización en la formación de los docentes que tienen la tarea de su transmisión.



III. OBJETIVOS GENERALES DE LA ESPECIALIZACIÓN

En este proyecto los profesores de Matemática, Biología, Historia, etc. —según sea el nivel en que se desempeñen—, son promotores del aprendizaje de una ciencia relacionada con los retos económicos, sociales, políticos, culturales y éticos fomentando el desarrollo humano acudiendo al contenido disciplinar y a otros contenidos conectados mediante una visión integradora.

Como tal fomentará el deseo de comprender la ciencia como una vivencia que compromete la autogestión, la solidaridad, la capacidad crítica, el logro de una reflexión comprensiva, la motivación creativa y una plena asociación entre estos factores que promueven el conocimiento y la transformación social y económica.

Nuestra misión es, por ende, contribuir a la especialización y mayor formación de docentes, líderes de la educación en ciencias desde una perspectiva conceptual, histórico-cultural, constructivista y democrática, que contribuyan a la transformación de las prácticas educativas en el país, con un sentido emancipador individual y colectivo.

Asimismo, la formación docente en ciencias estará dirigida a contribuir al encuentro entre el docente y el estudiante, para que se posibilite:

- Preparar al alumnado a utilizar la ciencia para mejorar sus propias vidas y enfrentarse a un mundo cada vez más tecnológico.
- Motivar a los estudiantes a abordar responsablemente cuestiones problemáticas de la ciencia y la tecnología relacionadas con la sociedad.
- Tomar en consideración los puntos de vista histórico y sociológico de la ciencia y la tecnología.
- Comprender las relaciones entre filosofía, ciencia y tecnología.
- Considerar las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad.



Universidad Nacional de Lanús

- Promover y fortalecer las aplicaciones técnicas de la ciencia.
- Profundizar la comprensión de los métodos de conocimiento científico y tecnológico.
- Reflexionar sobre los procesos científico-tecnológicos.

Finalmente, la Carrera de Especialización tiene por objetivo enriquecer y complementar la preparación de los docentes que buscan adquirir mayores competencias, profundizando la realizada en instituciones terciarias, universitarias y no universitarias de formación docente.

También se propenderá a incentivar la actualización y preparación científico-técnica del concurrente, para fundamentar un cuerpo de conocimientos específicos, resignificando la actividad vinculada con la construcción del conocimiento, dentro de un ámbito en el que se trabaje con (y buscando) nuevos enfoques en la comunicación del conocimiento de las ciencias.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

Contribuir a la formación de los docentes participantes en el conocimiento, destrezas y actitudes reflexivas, críticas y creativas requeridas para la educación en ciencias, de modo que puedan apoyar tanto el proceso de formación de los estudiantes como el capacitar y/o formar a sus compañeros y colegas, cualquiera sea el nivel educativo-académico en el que se desempeñen. Al concluir el programa de estudios los *Especialistas en Ciencia y Tecnología* evidenciarán competencias para:

- analizar procesos y conceptos de las ciencias, que son fundamentales para su transmisión y comprensión, en el nivel académico de su desempeño;
- diseñar actividades para el aprendizaje constructivista de ciencia;
- diseñar unidades temáticas de enseñanza-aprendizaje para las ciencias a partir del currículo nacional o provincial;



Universidad Nacional de Lanús

- diseñar actividades para evaluar los logros obtenidos de los proyectos curriculares que conectan la ciencia a la sociedad;
- analizar críticamente la ciencia como práctica social y económica;
- servir de asesores y formadores de docentes en ciencias en sus ámbitos de desempeño académico.
- reordenar los enfoques metodológicos y epistemológicos en el tratamiento de casos específicos.

V. PERFIL DEL EGRESADO

El especialista egresado del programa desarrollará competencias específicas para:

- Programar unidades temáticas científicas, que involucren aspectos metodológicos y de evaluación adecuados a la edad del estudiante.
- Analizar críticamente el quehacer pedagógico, proponiendo las soluciones que permitan una retroalimentación positiva.
- Profundizar su rol docente gracias al cual podrá orientar y guiar -tanto a jóvenes como a colegas de otros o similares ámbitos-, en la adquisición de habilidades y destrezas imprescindibles para el logro de una educación científica de calidad; por ejemplo, en la aplicación del “método científico”.
- Lograr que sus alumnos alcancen motivación y estímulo ante los hechos derivados de los fenómenos naturales y humanos, y como éstos intervienen en la vida cotidiana, contribuyendo así a la alfabetización y reproducción del conocimiento científico.
- Desarrollar estrategias de análisis de las relaciones existentes entre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.
- Adquirir herramientas para acceder a la realización de investigaciones en Educación en Ciencias.
- Conducir procesos de gestión de conocimientos, en los todos los niveles educativos.



Universidad Nacional de Lanús

- Participar en la elaboración y evaluación de diseños curriculares, materiales para la enseñanza y estrategias didácticas en su área disciplinar.
- Asesorar en todo lo relacionado con la problemática de la educación en ciencias y tecnología.
- Integrar equipos de trabajo para la elaboración de proyectos curriculares institucionales.
- Elaborar, orientar y asesorar respecto a materiales educativos de la especialidad para todos los niveles educativos, ya indicados.
- Asesorar en el diseño, intervención y evaluación de procesos de educación en el área específica.
- Participar en proyectos de innovación educativa.
- Participar en equipos interdisciplinarios de investigación educativa.
- Implementar programas que contengan nuevos enlaces institucionales entre la escuela y la comunidad para la educación en ciencias.

VI. DESCRIPCION DEL PROGRAMA

El plan general contempla la existencia de tres grandes módulos a cursar, el primero vinculado a lo técnico-educativo; el segundo científico-metodológico, y el tercero, disciplinar y tecnológico; cada uno puede ser cursado en forma independiente de los otros dos.

La Especialización de Ciencia y Tecnología estará dirigida a profesionales de diversas disciplinas que obtendrá el título de *Especialista en Ciencia y Tecnología*.

En los casos de quienes cursen la Especialización y cuya profesión de origen sea la docencia y realicen el Trabajo Final sobre cuestiones educativas, la UNLa le emitirá una certificación con la mención en Educación.



Universidad Nacional de Lanús

Para aprobar el cursado de la Especialización se deben acumular 28 (veintiocho) créditos —a razón de 1 (uno) crédito cada 15 (quince) horas—, correspondientes a los cursos, seminarios y talleres y al trabajo final integrador.

Las materias y los seminarios tendrán una carga de 36 horas y los talleres una carga de 18 horas. Al completarse todos los cursos y seminarios se alcanzarán 378 (trescientas setenta y ocho) horas o su equivalente a 24 (veinticuatro) créditos; el resto —60 (sesenta) horas o 4 (cuatro) créditos— se obtendrán en la elaboración de un trabajo final integrador de los conocimientos y competencias adquiridas en el transcurso de la cursada. Dicho trabajo integrador se llevará adelante con un Profesor Tutor, el que desarrollará su labor con el alumno de común acuerdo con la Dirección e la Carrera.

La UNLa. certificará los créditos por módulo completado y, en ningún caso, por materias o seminarios sueltos. Cada módulo equivaldrá a 8 (ocho) créditos.

Asimismo, se requerirá la certificación de conocimientos suficientes de un nivel de idioma extranjero.

VII. STAFF DE PROFESORES Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD ACADÉMICA

1. Comité Académico

Evaluará la admisión a la Carrera de *Especialización en Ciencia y Tecnología*, la formación y competencias del Cuerpo Docente y los programas (currículos) a dictarse. El Comité Académico estará formado por el Director de la Carrera y dos reconocidos académicos con grado mínimo de Especialista, uno por la UNLa y otro de otra Universidad Nacional.



Universidad Nacional de Lanús

2. Cuerpo Docente

Docentes en ejercicio universitario que integren equipos de investigación dentro de los proyectos de la Universidad Nacional de Lanús o en otras Universidades del país o del extranjero, con grado mínimo de Especialista en su respectiva área.

Profesionales ligados a tareas de investigación vinculadas con la naturaleza del Programa.

Profesionales y técnicos de trayectoria relevante en Museos de Ciencias o Instituciones de similar jerarquía, con mérito equivalente a Especialista, determinado por el Comité Académico.

VIII. REQUISITOS DE ADMISIÓN

1. Títulos considerados para los postulantes

- Ser egresado de Universidad Nacional, Provincial o Privada reconocida por el Poder Ejecutivo Nacional, con títulos de grado de un mínimo de 4 (cuatro) años de duración, o cumplir con los requisitos establecidos por la Resolución CS N° 072/05.

2. Otros aspectos a considerar para admitir a los postulantes

- Conocimientos básicos de inglés (los que pueden ser acreditados con un certificado emitido por Instituciones reconocidas en el ámbito nacional), o que demuestren capacidad para la lectura de textos en ese idioma. Caso contrario, se requerirá la aprobación de un examen de nivel dentro del ámbito de la Universidad, o la cursada de los tres niveles requeridos en las Licenciaturas dictadas en la UNLa.



Universidad Nacional de Lanús

IX. PLAN DE ESTUDIOS

1. Modalidad de los cursos

El plan de estudios se organizará mediante distintos tipos de unidades curriculares, considerando la estructura conceptual, el propósito educativo y sus aportes a la formación docente. Éstas constituyen delimitaciones de conocimientos en una secuencia y dentro de un determinado período de tiempo.

Asignaturas: definidas por la enseñanza de marcos disciplinarios o multidisciplinarios y cuyas derivaciones metodológicas para la intervención educativa son valiosas e ineludibles para la formación. Estas unidades se caracterizan por brindar conocimientos y, por sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional, evitando todo dogmatismo. Asimismo, ejercitan a los alumnos/docentes en el análisis de problemas, la investigación y, en general, en los métodos de trabajo intelectual tales como lecturas y reflexiones transferibles a la acción profesional.

Seminarios: son instancias académicas de estudio de problemas relevantes para la formación profesional. Incluye la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los docentes tienen incorporados como resultado de su propia práctica, para luego profundizar su comprensión a través de lectura y debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades, permiten el cuestionamiento del pensamiento práctico y ejercitan tanto en el trabajo reflexivo como en el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento.

Talleres: espacios curriculares para el desarrollo de competencias, orientados a la instrumentación requerida para la acción profesional. Como tales, son unidades que promueven la resolución práctica de situaciones. El desarrollo de competencias



Universidad Nacional de Lanús

prácticas envuelve una diversidad y complementariedad de capacidades, entendiendo la práctica no sólo como el hacer, sino como el hacer creativo y reflexivo, poniendo en juego todos los marcos conceptuales disponibles. Como modalidad pedagógica, el taller apunta al desarrollo de capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones para encararlos. Para ello el taller ofrece el espacio para la elaboración de proyectos concretos y supone la ejercitación en capacidades para elegir entre cursos posibles y pertinentes de acción para la situación, habilidades para la selección de metodologías, medios y recursos, el diseño de planes de trabajo operativo y la capacidad de ponerlo en práctica. Los Talleres pueden incluir espacios sistemáticos de síntesis e integración de conocimientos a través de la realización de trabajos de indagación e intervención en terreno. Permiten el contraste entre marcos conceptuales y conocimientos en ámbitos reales y el estudio de situaciones, así como el desarrollo de capacidades para la producción de conocimientos en contextos específicos.

2. Duración

El programa tendrá una duración de tres cuatrimestres que se desarrollarán a lo largo de un año y medio. Cada cuatrimestre incluirá espacios curriculares de un mínimo de 126 (ciento veintiséis) horas (totales) presenciales compuestos cada uno por asignaturas o seminarios y un taller. El Plan de Estudios incluirá una oferta de espacios de formación optativos a través de actividades permanentes tales como conocimientos de idioma, formulación de proyectos y conferencias.

Aunque la tarea para el trabajo final de integración puede comenzar a partir de los primeros 16 (dieciséis) créditos, al finalizar la cursada los asistentes contarán con una extensión de un año prorrogable por otro año más, como último plazo, para presentar su trabajo de coronamiento que permitirá la obtención del título de Especialista en Ciencia y Tecnología. Además, para aquellos alumnos con título docente o que



Universidad Nacional de Lanús

realicen su trabajo final sobre cuestiones educativas se otorgará la mención en Educación.

3. Organización por Módulos —Total 126 (ciento veintiséis) horas o 8 (ocho) créditos por módulo—

Módulo Técnico- Introductorio

1. Estrategias en la gestión de la educación en ciencia y tecnología (36 hs.)
2. Ciencia Tecnología y Sociedad (36 hs.)
3. Estrategias para la difusión de la Ciencia y la tecnología (36 hs.)
4. Taller de Integración sobre Problemática de la Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad
(18 hs)

Módulo Científico-Metodológico

1. Fundamentos del conocimiento científico y tecnológico (36 hs.)
2. Método y Comunicación Científica (36 hs.)
3. Metodología de la Investigación científica (36 hs.)
4. Taller Innovación en Medios y nuevos recursos (18 hs.)

Módulo Disciplinar y Tecnológico

1. Historia Social de la Ciencia y la Tecnología I (36 hs.)
2. Historia Social de la Ciencia y la Tecnología II (36 hs.)
3. Seminario Especial sobre análisis de casos (36 hs.)
4. Seminario de Actualización Disciplinar (18 hs.)

**4. PLAN DE ESTUDIOS**

Nº	Asignatura	Total Carga Horaria
Primer Cuatrimestre		
1	Fundamentos del conocimiento científico y tecnológico	36 hs.
2	Estrategias en la gestión de la educación en ciencia y tecnología	36 hs.
3	Historia Social de la Ciencia y la Tecnología I	36 hs.
4	Taller Innovación en Medios y nuevos recursos	18 hs.
Segundo Cuatrimestre		
5	Ciencia, Tecnología y Sociedad	36 hs.
6	Método y Comunicación Científica	36 hs.
7	Historia Social de la Ciencia y la Tecnología II	36 hs.
8	Seminario de Actualización Disciplinar	36 hs.
Tercer Cuatrimestre		
9	Metodología de la Investigación Científica	18 hs.
10	Estrategias para la difusión de la Ciencia y la tecnología	36 hs.
11	Seminario Especial sobre análisis de casos	36 hs.
12	Taller de Integración sobre Problemática de la Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad.	18 hs.
13	Seminario Optativo	60 hs.

Otros Requisitos

- Aprobar un curso o rendir y aprobar un examen de Inglés
- Elaborar y Aprobar un Trabajo Final



003/07

Universidad Nacional de Lanús

* Para aquellos alumnos con título docente o que realicen su trabajo final sobre cuestiones educativas se otorgará la mención en Educación.



Universidad Nacional de Lanús

ANEXO II

CONTENIDOS MÍNIMOS

Fundamentos del Conocimiento Científico y Tecnológico

Objetivo: Recuperar y comprender la ciencia como un modo específico de generación de saberes.

Supuestos teóricos del conocimiento científico y tecnológico y sus consecuencias en la formación en ciencias. Características del proceso de construcción del conocimiento científico. Crítica a las posiciones respecto de tal construcción. Positivismo, Inducción, Deducción, analogía y otras. Clasificación de las ciencias. La forma y los límites de la validación del saber en ciencia y tecnología. Métodos de validación en ciencias naturales y en ciencias sociales. Principales corrientes epistemológicas. Relaciones entre ciencia y sociedad. La responsabilidad ética de la ciencia.

Estrategias en la Gestión de la Educación en Ciencia y Tecnología

Objetivo: Analizar los fundamentos de la acción institucional para la educación en ciencia y tecnología

Política científica y política educativa: rasgos e imbricaciones. La ciencia y la tecnología y su presencia en el trayecto escolar de niños y jóvenes. La ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. Formación de investigadores y tecnólogos. La construcción de estrategias para la alfabetización científica. Modos de adquisición y construcción de conocimientos: interacciones físicas, interacciones cognitivas simbólicas y experiencias por observación de fenómenos. Teoría cognoscitiva constructivista y su comparación con otras teorías.

Historia Social de la Ciencia y la Tecnología I

Objetivo: Conectar el conocimiento científico a su devenir histórico propio en el contexto de la historia social de las comunidades.



Universidad Nacional de Lanús

Historia de las Ciencias. La historicidad social del conocimiento. Las condiciones de posibilidad y de producción del conocimiento. La ciencia a lo largo de la historia: desde la Antigüedad Clásica y Oriental hasta el siglo XVI. Historia de la tecnología en el mundo antiguo y medieval. Ciencia y técnica. Ciencia y valores sociales y políticos.

Taller de Innovación en Medios y Nuevos Recursos

Objetivo: Desarrollar recursos e identificar competencias que se requieren para aumentar la motivación de los jóvenes hacia la relevancia de la ciencia y la tecnología

Práctica de los asistentes en la aplicación de las competencias incorporadas en la actualización disciplinar dirigida a identificar carencias de competencias, necesidades de recursos y nuevos enfoques dirigidos a aumentar el interés de los jóvenes por el conocimiento científico y tecnológico en el área disciplinar a elección. Reflexión crítica sobre las condiciones sociales de aplicabilidad de los nuevos medios disponibles en dirección a aumentar el impacto en la comprensión de los ejes de la ciencia y la tecnología y sus efectos en el desarrollo de la persona y de las sociedades. Ensayos de aplicación de nuevas tecnologías educativas a casos reales. Aprovechamiento integrado de los recursos intra y extra-áulicos. Identificación y uso de indicadores de impacto socio-productivo del conocimiento.

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Objetivo: Reconocer las relaciones de la ciencia y la tecnología con los procesos sociales

El nacimiento de la ciencia moderna y su relación con la tecnología y la sociedad. La Revolución Industrial, sociedad post industrial y sociedad del conocimiento. Saber, producción y cambio del paradigma social. La presencia de la ciencia en la comunidad: la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. El concepto de alfabetización científica. Ciencia, tecnología y ecología. Ciencia, tecnología y democracia. Cuestionamientos a la ciencia y la tecnología desde la perspectiva del



Universidad Nacional de Lanús

riesgo. Crítica Científica y Crítica Política. Funcionalidad y utilidad de la incorporación de saberes fuera del aula.

Método y Comunicación Científica

Objetivo: Proveer las destrezas específicas sobre los modos habituales de construcción del conocimiento científico y tecnológico.

Los métodos de innovación tecnocientífica. El proceso de investigación: objeto o producto, curso de acción y método, medios o condiciones de realización. La evaluación de los pares. La indexación de publicaciones científicas y tecnológicas. Técnicas para la elaboración y transmisión escrita de las innovaciones. Conocimientos intangibles en tecnología y modos de apropiación. Protocolos, discursos y modelos de comunicación científica.

Historia Social de la Ciencia y la Tecnología II

Objetivo: Conocer y evaluar los desarrollos científicos y tecnológicos de los últimos dos siglos, en su contexto de producción social, a nivel mundial y doméstico.

La ciencia en el mundo moderno. Las aplicaciones de la ciencia. Ciencia y técnica. Ciencia y tecnología. Historia de la tecnología en el mundo moderno. La ciencia en la postmodernidad.. Ciencia y pseudo ciencia. Historia de la ciencia en Argentina y ubicación en el contexto actual

Seminario de Actualización Disciplinar

Objetivo: Actualizar los conocimientos disciplinares que han aparecido en los últimos tiempos.

Análisis y enseñanza de macro-conceptos en Física, matemática, historia, química, etc. Búsqueda y desarrollo de conceptos fronterizos en condición de enseñanza aprendizaje, para diversos ámbitos académicos. Interacción de los futuros especialistas de forma grupal, integrando conocimientos y estrategias de actualización de



Universidad Nacional de Lanús

contenidos específicos. Funcionalidad e importancia de las herramientas tecnológicas que se empleen y adquieren. Integración de la ciencia en los procesos productivos.



Universidad Nacional de Lanús

Metodología de la Investigación Científica

Objetivo: Conocer y utilizar adecuadamente la metodología de la investigación científica. Conocer algunos hitos importantes de la historia de la ciencia e ilustrar las discusiones sobre distintos temas metodológicos y epistemológicos.

Contenidos: Método, realidad e investigación. Pluralismo metodológico. Método axiomático y modelos. Inducción y método hipotético-deductivo. Método abstracto deductivo y dialéctica. Comprensión, hermenéutica, fenomenología y método progresivo-regresivo.

Las leyes y las teorías en las ciencias. Contexto de descubrimiento. El problema de la inducción, Lo observable y lo teórico. La Carga teórica de la observación. Hipótesis subyacentes.

La estructura de una teoría científica. La lógica de la contrastación. Dificultades en la aceptación y rechazo de hipótesis. Contexto de justificación: confirmacionismo y falsacionismo. Externalismo e internalismo. Racionalismo científico. Realismo e instrumentalismo. Operacionalismo. Reglas de correspondencia y definición parcial. Polismo.

Matemática y Ciencia Natural. Leyes cualitativas y cuantitativas. Teoría de la medición; errores. Probabilidades y estadísticas. Ciencia formal. Sistemas axiomáticos. Interpretación y modelos de un sistema axiomático. Modelos idealizados. La explicación científica. Explicación y predicción. Explicación por cobertura legal y teleológica. Mecanicismo y holismo. Reduccionistas y emergentistas.

Estrategias para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología

Objetivo: Incorporar nuevas estrategias dentro de las existentes para obtener mejores resultados en la difusión de la ciencia y la tecnología.

Concepciones respecto de la difusión de conocimientos científicos y tecnológicos. Ámbitos para diferentes modos de operar y ampliar el alcance de los conocimientos científicos y tecnológicos en la población. Estrategias interactivas con medios prácticos presentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia.



Universidad Nacional de Lanús

Estrategias interactivas disponibles fuera del ámbito educativo. Diseño de dispositivos interactivos. Aprovechamiento de medios no tradicionales. La importancia de la transmisión del conocimiento en ámbitos formales e informales. La transmisión del conocimiento dentro del aula y fuera de ella. La enseñanza sistemática y no sistemática de las ciencias. La formación ciudadana y la CTS.

Seminario Especial sobre Análisis de Casos

Objetivo: Revisar los últimos desarrollos en las ciencias y en tecnología, a fin de adecuarlos a la formación de los jóvenes.

Identificación y propuesta de nuevos desarrollos en ciencia o tecnología que por sus implicancias generen posibles cuestionamientos en la sociedad. Identificación de desarrollos trascendentales en cuanto a los cambios que imprimirán en los desempeños sociales, económicos, ecológicos o políticos. Los asistentes deberán ejercitar, a través de presentaciones y análisis adecuados, el análisis de cada desarrollo elegido poniendo en práctica las competencias adquiridas exponiendo una toma de posición respecto de los impactos múltiples de los desarrollos propuestos para el trabajo en seminario.

Taller de Integración sobre Problemática de la Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad

Objetivo: Proveer un espacio de reflexión y de aplicación de los contenidos desarrollados en la fase teórica.

Descripción de los principales problemas de la ciencia y la tecnología en relación a sus impactos sobre la ciudadanía. Ética, ciencia y tecnología. Los problemas éticos del desarrollo científico y tecnológico. Los campos problemáticos generales y particulares: ubicación, descripción, análisis y diagnóstico de sus alcances en la sociedad. Nuevos enfoques y propuestas metodológicas para su tratamiento. Procedimientos y estrategias para el desarrollo participativo de nuevas posiciones para la alfabetización, enseñanza y difusión de la ciencia y la tecnología. La formación para el uso racional y seguro de la ciencia y la tecnología.



Universidad Nacional de Lanús

Seminario Optativo

Objetivo: Profundizar en algunas de las temáticas y/o disciplinas a través de los distintos seminarios que se ofertaran a lo largo de la carrera.

Se ofrecerán Seminarios sobre temas avanzados de Biología, Matemáticas, Física, Química, o Historia de la Ciencia; resolución de problemas en Biología, Matemáticas, Física, Genética, Química o en Comunicación (Telecomunicaciones, Informática, Ingeniería); en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Investigación en Ciencias o Aplicados a la Investigación Social; y en Ciencia y Educación.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación *Fuentes para la transformación Curricular. Consulta a la Sociedad. La educación desestabilizada por la competitividad. Las demandas del trabajo al sistema educativo.* 1997.

CONEAU, Ordenanza Nro. 004/99. *Procedimientos, Criterios y Solicitud para la Acreditación de Proyectos y Carreras de Posgrado*, Ley de Educación Superior y normas complementarias.

Bell, D. *El advenimiento de la sociedad post-industrial*, Madrid, Alianza, 1976.

Buch, Tomás. *Sistemas Tecnológicos (Contribuciones a una Teoría de la artificialidad)*, Aique, Buenos Aires, 1999.

Ciapuscio H. *El Fuego de Prometeo*, EUDEBA, Buenos Aires, 1994.

Díaz, Esther. *La Posciencia*, Buenos Aires, Biblos, 2002.

Habermas, Jürgen. *Ciencia y técnica como ideología*, Madrid, Tecnos 1992.

Mitcham, Carl, *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Barcelona, Anthropos - Universidad del País Vasco, 1989.

Murmis, M. y Portantiero, J.C. *Estudios sobre los orígenes del peronismo/1*; Buenos Aires, Siglo XXI, 1973.

Petignat, C. et alii.. *Educación científica y tecnológica en nuevos contextos sociales*; UNLa, 2002.

Samaja, Juan. *Metodología y Epistemología*, Buenos Aires, Eudeba, 1994.



Universidad Nacional de Lanús

Ziman, John. *La fuerza del conocimiento. La dimensión científica de la sociedad*; Madrid, Alianza Editorial, 1980.

Firma Dr Juan Carlos Geneyro

Daniel Toribio

Roxana Puig