

La tecnología disciplinar y educativa como elemento del currículum universitario. Un modelo de formación orientado a “Tecnología”, para docentes en ciencias agropecuarias

The technology to discipline and educative like element of the university curriculum. A model of formation oriented to “technology”, for educational in farming sciences

Braun¹, R.O. y Pattacini², S.H.

Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina

Resumen

El propósito de este proyecto es aportar una visión que ayude al profesor a incorporar tecnología educativa en la enseñanza de contenidos y de procesos tecnológicos en sus disciplinas. Está destinado a clarificar qué es la tecnología educativa dentro del currículum y qué tipo de nexo con la realidad implica su aplicación en la enseñanza universitaria. Se refiere especialmente al marco pedagógico y didáctico que se podría emplear en carreras universitarias que utilizan ciencia aplicada. Son objetivos del proyecto: a) Aportar una visión que ayude al profesor a incorporar la enseñanza de la tecnología aplicada a su área específica, su función social y su utilización al servicio de la promoción de las personas; b) Estará destinado a clarificar qué es la tecnología dentro del currículum y qué tipo de nexo con la realidad implica su enseñanza y c) Introducción cualificada al diseño curricular disciplinar de novedosos contenidos y formas de abordaje reflexivas.

Palabras clave: formación docente, tecnología educativa, currículum universitario.

Summary

The intention of this project is to contribute a vision that helps the professor to incorporate educative technology in the education of contents and technological processes in its disciplines. It is destined to clarify what is the educative technology within the curriculum and what type of nexus with the reality implies its application in university education. One especially talks about the pedagogical and didactic space that could be used in university studies that use applied science. The objectives of this project a) For contributing a vision that helps the professor to incorporate the education of the technology applied to its specific area, its social function and its use to the service of the promotion of the people; b) It will be destined to clarify what is the technology within the and what type of nexus with the reality implies its education and c) Qualified introduction to the curricular design to discipline of novel contents and reflective forms of boarding.

Key words: educational formation, educative technology, university curriculum.

Recibido: junio de 2010

Aceptado: noviembre de 2010

1. In.Agr. Master en Docencia Universitaria (UB); MSc. En Salud y Producción Porcina (UNRC). Doctorando en Ciencias Agropecuarias (UNC). Profesor Adjunto, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de la Pampa. Ruta 35, Km 334, (6300) Santa Rosa, La Pampa. Argentina. braun@cpenet.com.ar

2. Lic. Química con Orientación Agrícola. Maestría en desarrollo en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Profesora de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Argentina.

Introducción

La profesión docente no es una profesión inespecífica, pues requiere unos conocimientos, unas destrezas y unas actitudes particulares que no todos tienen y que, por consiguiente, habría que adquirir previo a la profesión docente. En cuanto al profesor experimentado, en ocasiones, enfrenta la enseñanza como una actividad de rutina, con escasa atención al aprendizaje de los alumnos, relegando al último lugar de su obligación profesional la mejora y transformación de su docencia (Benedito Antolí, 1992a).

Hoy la tecnología ocupa cada vez más espacios en las áreas del saber en todos los niveles educativos. Aunque la universidad siempre tuvo posibilidades de acceder al vínculo del saber científico con el saber hacer tecnológico, la pregunta es, ¿Todos los docentes experimentados saben hoy enseñar tecnología en sus disciplinas y aplicar tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje?

Al menos, quienes con el tiempo se transformaron de docentes informantes de conocimientos, a docentes capaces de enfrentar la enseñanza y el aprendizaje a problemas de la vida diaria, paulatinamente comprendieron la necesidad de este soporte que posibilite abrir camino para construir más conocimiento con incorporación de contenidos pertinentes, de actualidad, aplicables, útiles y adecuados a abordajes didácticos reflexivos para satisfacer demandas sociales (Litwin, 1993).

La flexibilidad de adecuar diseños curriculares y estar preparados para enseñar tecnología es algo que progresa a marchas forzadas en América Latina (Doval y Gay, 1995). Lo tecnológico estuvo hasta hoy bastante alejado del currículum y de las actividades de aprendizaje, aún cuando se filtrara a través de la realidad cotidiana.

La inserción de lo tecnológico en el proceso de aprendizaje humano no sólo agrega una poderosa herramienta, sino que es un generador de interrogantes más profundos en relación a la producción, transmisión y uso del conocimiento. La significación educacional de la tecnología no afecta únicamente qué ense-

ñar sino cómo se enseña. Y más que agregar áreas o asignaturas al currículum, cuestiona algunas variables de la educación misma (Remedi, 1989).

En la actualidad la tecnología como componente de la organización interna del currículum, facilita comprender las complejas condiciones sociales, económicas y tecnológicas del mundo moderno (Quintanilla, 1991).

La evolución tecnológica afectará cada vez más la vida de todos los hombres en la presente centuria, y la universidad no puede detenerse en este proceso. Debe utilizarla positivamente, tomándola como una fuente transformadora que satisfaga las necesidades de sus usuarios.

Ahora, ¿Qué significa educación tecnológica? Es la instancia de formación que habilita a una persona para la comprensión, selección, uso, adaptación, evaluación, creación de técnicas, tomar decisiones y resolver situaciones reales en su contexto inmediato de desarrollo.

La inclusión de Tecnología como contenido educativo en todos los niveles ha generado no pocas inquietudes. Al mismo tiempo que para identificarla se apela, en muchas ocasiones, a los términos tecnología, técnica, tecnología educativa, educación técnica o educación tecnológica, en forma poco diferenciada, su campo de acción y su modo de trabajo toman significado ambiguo, polivalente y no pocas veces contradictorio.

Se suele vincular a la tecnología con la ciencia experimental y con la labor didáctica relacionada con los fenómenos físicos, químicos, biológicos; con el trabajo manual y con la fabricación sistematizada de artículos de consumo; con la lucha desigual de la tiza y el pizarrón contra las computadoras y sus anexos, y como un modo de acercamiento a la formación profesional (Braun y Pattacini, 2006).

En realidad, la tecnología como tal, implica un salto evolutivo de la técnica en sus diferentes disciplinas, que convergen en un trabajo interdisciplinario donde tienden a diluirse las viejas clasificaciones entre el hacer práctico-productivo y el hacer intelectual.

La tecnología utiliza el conocimiento científico para su trabajo, pero no persigue la validación o refutación de una hipótesis previa que explique la forma en que ocurren los fenómenos. Construye productos que satisfacen necesidades del hombre, pero no se agota en un esquema rígido, sino que considera el diseño como elemento básico y fundamental para su trabajo orientado a la eficiencia en el funcionamiento (Braun et al., 2008). Genera un proceso de creatividad abordando el saber cómo, para crear soluciones a los problemas que demanda la sociedad, además de saber por qué ocurren los fenómenos.

Abrir la educación al entorno tecnológico y mejorar su comprensión para actuar racionalmente sobre él, reúne saber y saber hacer en un solo proceso didáctico en la acción que prepara a la vez, para el mundo del trabajo y la formación permanente (Rodríguez Espinar, 1996).

El conocimiento en la acción (saber y saber hacer) es el que se revela a través de las acciones espontáneas, es decir el conocimiento está en la acción, pero somos incapaces de explicitarlo verbalmente, ya que es un conocimiento tácito al que a veces sólo podemos hacer referencia si reflexionamos sobre nuestras acciones. Describir este conocimiento implica elaborar construcciones, ya que es un intento por explicitar o simbolizar un tipo de inteligencia que comienza siendo espontánea (Schön, 1992). La mera descripción de conocimientos técnicos no prepara adecuadamente para percibir y asistir problemas tecnológicos. Resolverlos significa adquirir competencias y aptitudes para actuar sobre este. Involucra conocer los hechos, relacionarlos, analizar procesos, estimar recursos y resolver técnicamente. Se puede decir que es necesario abordarlos desde una perspectiva tecnológica (Braun et al., 2008).

Si se considera que una competencia es la aptitud para actuar en un campo específico, supone siempre dominio de conocimientos, reglas para actuar y experiencia. Consecuentemente ser competente significa, por lo tanto, saber hacer, querer hacer y poder hacer (Beillerot, 1996).

El docente que enseña bajo esta óptica y que involucre el quehacer tecnológico debe:

- * Percibir nexos entre necesidades y recursos, entre recursos y procedimientos, y entre procedimientos y resultados.
- * Organizar situaciones: captar los componentes y las relaciones, e idear la configuración más atractiva en función de una meta.
- * Transformar ideas en procedimientos y aplicaciones concretas para pasar de la enunciación de una alternativa a concretar cursos de acción.
- * Perseverar en la búsqueda de resultados.
- * Mantener siempre una actitud crítica y constructiva frente a la resolución de problemas.
- * Guiar e incentivar al alumnado a percibir e identificar problemas, y con ellos generar imaginación para soluciones alternativas.
- * Materializar ideas y crear procedimientos.
- * Desarrollar una actitud curiosa, exploratoria, activa e inconformista.
- * Construir prospectivamente a partir de la reflexión retrospectiva.
- * Dominar la manipulación y experimentación de los sucesos que enseña.
- * Ser sensible al cambio, al desarrollo y al crecimiento.

El dominio de lo disciplinar, la coherencia interna de los contenidos que se enseñan, y el proceso pedagógico que se aplica para que el conocimiento en los individuos sea significativo, no debe reducir el saber hacer tecnológico. Por el contrario, transmitir adecuadamente el conocimiento es, no sólo explicar lo que existe, es también preparar a resolver problemas futuros enseñando a crear soluciones a hechos que no existen. La ausencia de pruebas no es prueba de ausencia. El saber entendido como el dominio de lo técnico-científico y cultural constituye el cuerpo de contenidos de la disciplina. Este ha de articularse con el saber hacer que establece el fundamento psicopedagógico del currículum como orientación posible para la acción y con la práctica de la realidad social, pues el docente ejerce su función mediadora en el aula como un agente social; es lógico entonces, que domine el medio al que orienta las tareas de los alum-

nos (Ferrández Arenáz, 1996). En este último aspecto, el saber hacer tecnológico es un gran aporte a la construcción del conocimiento porque ayuda a coordinar las actividades en el interior de una sociedad compleja, al hacer disponible la información que de otra manera sería inaccesible.

Intenciones de esta propuesta

La idea es elaborar un *modelo de formación orientado a "Tecnología", para docentes universitarios*. La base del programa se sustentará en rescatar organizadamente lo que en docencia se viene desarrollando en forma rutinaria, en referencia a la transmisión del saber y la aplicación del mismo, para poder evaluar y mejorar su proceso con la finalidad de utilizar el cambio en beneficio de los usuarios.

Aunque siempre lo cotidiano en la universidad es hacer investigación tradicional, en ella los investigadores poseen una característica docente en sus tareas, sobre todo en la relación que mantienen con su grupo de colaboradores. No hay dudas que la docencia es enriquecida por los resultados de esas investigaciones. Reconquistar ese esquema de organización para investigar sobre la propia docencia acerca los dos aspectos más importantes del educador universitario, la investigación y la propia docencia.

Es probable que cuando se aborda la didáctica, la comunidad docente genera pre-conceptos referidos a la metodología de investigación en esta órbita. Generalmente entienden que no son cosas de importancia, ...dónde está el rigor, piensan que es un problema de maestros.

Quienes se formaron en las ciencias duras y aplicadas asocian la investigación a una dimensión de superestructura, que los imposibilita salirse de un orden preestablecido, y cualquier técnica de convencimiento para emprender algo distinto significa prueba.

En ocasiones, durante años mantienen líneas de investigación que en algunos casos se tornan obsesivas, al punto tal que la misma comunidad científica descalifica todas sus

producciones en cuanto oportunidad se presente. Lo peor de todo es que hacen resistencia a estos calificativos y se tornan insensibles. Asusta también a estos investigadores el trabajo en cooperación, ser observados, cambiar los ritmos constantemente y ser criticados.

Inicialmente, esta propuesta se orientará a rescatar esta estructuración ya internalizada en los docentes-investigadores como aliciente para motivar estos perfiles a mejorar la enseñanza. Las superestructuras se pueden usar para cumplir su propia función y también para suplir otras. No olvidemos que la estructura es ingenua, lo fuerte está en la idea y en cómo se interpreten los resultados de un hecho. Para ello es necesario reivindicar la organización, la idea de proyecto, los pasos a seguir, las metas a alcanzar, el desarrollo del proceso, la valoración e interpretación de los datos, las conclusiones.

Se pretende también, utilizar los diseños tradicionales de investigación como disparador para romper con el hielo y preconceptos, e ir incorporando paulatinamente lo trascendente de la metodología de investigación educativa. Un paso lleva al otro. Ver las cosas desde ángulos diferentes genera otros comportamientos en las personas, y así, los insensibles pueden ser sensibles, los individualistas fomentar la cooperación y los tradicionalistas aceptar la diversidad, en fin, es situarse en la realidad.

No es ninguna novedad que los docentes experimentados de cualquier ámbito de las licenciaturas son profesores por el solo hecho de ser licenciados o doctores y por tener una cierta trayectoria en las funciones universitarias que les competen. En general, las que más se valorizan se refieren a la especialización en lo disciplinar como primera condición, después las actividades de participación en el quehacer universitario, y finalmente se coloca en la balanza la experiencia docente. Esto último se considera como años frente a alumnos, más que a la profesionalización docente en sí misma.

La visión de la comunidad es la del licenciado y el doctor que enseña una disciplina.

Cuesta mucho internalizar que quien enseña en las licenciaturas en la universidad es un docente que es Licenciado o Doctor. Dentro del ámbito de educadores esta aún muy arraigado el prejuicio de que la docencia es la cenicienta y el trampolín para el éxito es ser investigador de renombre. Basta en detenerse en la cantidad de proyectos de investigación en marcha, en la cantidad de ponencias en congresos de la especialidad todos los años y en las débiles gestiones y programaciones académicas que se elaboran en forma rutinaria. Los calendarios académicos importan poco, la interdisciplinaridad para mejorar procesos de enseñanza - aprendizaje es nula y las reuniones departamentales siempre rondan lo administrativo.

Es difícil que la comunidad se implique en la evaluación de los diseños curriculares en vigencia, con la idea de mejorarlos continuamente. No hay dudas que para ello es necesario comprometerse, cuestión que requiere romper con los prejuicios y motivar al interés por estas tareas (Benedito Antolí, 1992b).

También es una realidad que las condiciones en la que los profesores universitarios ejercen la docencia no son precisamente favorables por la elevada relación alumno/profesor en algunas situaciones, escasos medios didácticos, nula preparación específica, insuficiente valoración social, escasa remuneración, pocos estímulos e insuficiente aprovechamiento de los canales de participación democrática (Benedito Antolí, 1995).

La formación de los docentes y la actividad del aprendizaje se han centrado en general en el conocimiento científico, tanto en la transmisión de los resultados de la actividad científica como en introducir a los alumnos en los rudimentos del método científico. Ahora bien, concebir y comprender el argumento tecnológico, supone abrirse mentalmente a otro universo, y percibir las diferencias y las relaciones entre tecnología y ciencia.

En la sociedad actual es imposible separar ciencia de tecnología y de toma de decisiones, todas se implican mutuamente en un proceso de interacciones. En la vida diaria somos aprendices y creadores porque, cada

vez que accedemos a un nuevo campo tecnológico, debemos desaprender procedimientos y hábitos para aprender nuevas habilidades.

Actualmente, la evolución acelerada de la ciencia y la tecnología lleva a rediseñar constantemente los contenidos, las prácticas educativas, los emprendimientos, las reglas de funcionamiento y los roles (Benedito Antolí, 1992a).

La conciencia de la responsabilidad moral y social asociadas al empleo de la tecnología y sus aplicaciones, deben incorporarse junto a la capacidad de aprender ciencia en los alumnos, para que en el futuro tengan la posibilidad de articular un juicio fundado frente a la selección de tecnologías apropiadas para el entorno donde desarrollaran su profesión.

La experiencia ha demostrado que las innovaciones en educación tardan en imponerse, y sólo se concretan en la medida que son congruentes con las aspiraciones, los valores y las pautas culturales de las personas que las deben implementar.

La transformación que requiere la educación es importante en su magnitud e inevitable en su advenimiento. Si bien esta ligada a la tecnología, no es un problema de tecnologías solamente, es más, enseñar tecnología e incorporar tecnología educativa no es un problema tecnológico, es un problema pedagógico.

La finalidad básica de la acción docente, consiste en diseñar entornos en los que la riqueza de las interacciones docente-alumno, alumnos entre sí y alumno-contenido posibiliten la apropiación del conocimiento y el aprendizaje significativo sustantivo a nivel personal y socialmente relevante. Para ello la tecnología es un componente esencial, ya sea como perspectiva orientada al saber hacer o como contenido pedagógico.

Técnicas y tecnologías más ricas y complejas, junto a estrategias de intervención por parte del docente, pueden generar mejores entornos de aprendizaje. Para comprometerse con estas acciones es necesario potenciar y desarrollar competencias docentes en relación a:

- Saber enseñar tecnología en el contexto de la disciplina o área. Significa la adición del saber disciplinar de la tecnología en sus aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales al propio saber y,
- Saber cómo enseñar tecnología para diseñar, conducir y evaluar procesos de enseñanza aprendizaje referidos a la tecnología que se identifiquen con el campo de acción de la ciencia en estudio.

Finalizado el programa se pretende que los docentes alcancen competencias para:

▫ Seleccionar los contenidos disciplinares de conexión con el quehacer tecnológico, fijar los alcances, límites y posibilidades para su tratamiento en el aula.

▫ Diseñar proyectos de tecnología educativa y seleccionar propuestas para la enseñanza de contenidos de conexión con lo tecnológico.

▫ Conducir situaciones de enseñanza en el aula, en función de los contenidos de conexión, los proyectos, los alumnos y los grupos.

▫ Observar y analizar sus propias experiencias en el escenario de acción de las propuestas educativas.

▫ Seleccionar instrumentos adecuados de evaluación y evaluar los resultados de la enseñanza.

Acciones (Estrategias, Actividades)

El proyecto de formación en tecnología estará dirigido al que ya tiene experiencia en docencia y a los que se inician, comprenderá a los docentes con rango de profesor y auxiliares. Permitirá a los docentes adquirir las competencias necesarias para operar con lo tecnológico disciplinar y educativo, pues el supuesto más potente que avala la propuesta es entender la necesidad de una perspectiva tecnológica en la enseñanza de aquellos contenidos de la ciencia que requieren de conectarse con lo tecnológico, para que sean significativamente enseñables y también enseñar con tecnologías si fuera necesario. La utilización de nuevas tecnologías en el aula también implica nuevos proyectos, muchas veces fundamentados en concepciones de

enseñar y aprender distintas de las planteadas en los diseños curriculares en vigencia.

Se estructurará en 4 bloques:

BLOQUE 1: Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para desarrollar el saber hacer tecnológico en disciplinas de aplicación.

Los contenidos se agruparán en tres temáticas:

A.- La Tecnología: Conceptos fundamentales. Comprenderá:

1. Ciencia moderna y tecnología.

Interacción entre ciencia, tecnología, ética y sociedad.

Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología.

Tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Tecnologías necesarias para el desarrollo de la asignatura.

La tecnología y el medio. Enfoque de sistemas.

Los instrumentos de medición.

Aplicaciones de la informática (modelos de simulación).

Utilización de las telecomunicaciones, acceso a grupos de discusión virtuales y consultas a páginas de Internet en las temáticas afines.

2. Contenidos específicos para la formación docente.

La evolución de las técnicas y el papel de la innovación para enseñar tecnología en la universidad.

Nuevos enfoques curriculares para el análisis de productos y procesos de enseñanza y aprendizaje.

B.- Procedimientos que incorporen tecnología educativa, relacionados con la enseñanza-aprendizaje

Metodologías para el análisis, valoración e interpretación de procesos de enseñanza-aprendizaje.

Estrategias de gestión y organización. Utilización de recursos.

Cronogramas de trabajo. Funciones y roles de los participantes.
Supervisión de grupos de trabajo.

C.- Estrategias metodológicas de enseñanza para incorporar los contenidos de conexión con el quehacer tecnológico en las áreas disciplinares.

Construcción de proyectos con soportes tecnológicos.
Planificación de actividades dentro del proyecto.
Análisis de casos relacionados a la asignatura. Valoración.
Estrategias de solución a problemas reales.

Expectativas de logro

- Detectar las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología en los sistemas productivos agropecuarios, industriales y otros de importancia económica y social.
- Seleccionar materiales adecuados para enseñar tecnología en el contexto universitario.
- Desarrollar estrategias para la resolución de problemas con acceso a la informática.
- Utilizar técnicas de gestión y control de proyectos en el área de la asignatura en el contexto de aplicación.
- Saber elaborar proyectos de transferencia tecnológica de impacto en la temática.
- Manejo adecuado de planificaciones en las materias aplicadas que vinculan el saber científico con el saber hacer tecnológico.

BLOQUE 2: La enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de conexión

En este bloque se propone una reflexión acerca del marco pedagógico y didáctico para la enseñanza de los contenidos de conexión, mediante los siguientes ítems:

- Identificar las teorías de aprendizaje.
- Verificar enfoques de aprendizaje: Aprendizaje cognitivo, fractual y situado.
- La concepción de tecnología y el sujeto que aprende.
- El valor del saber tecnológico en la metodología de enseñanza.
- Secuenciación de los contenidos.

- El lugar que ocupa la tecnología en la formación de las personas.
- Utilización y selección de recursos pedagógicos.
- La responsabilidad que se asume en la toma de decisiones.

Contenidos

Enfoques de aprendizaje para la enseñanza de contenidos de conexión: Aprendizaje cognitivo, fractual y situado.
Vinculación de actividades prácticas y teóricas.
Selección, organización y secuenciación de contenidos.
Los contenidos de conexión como eje supletorio de los contenidos disciplinares.
La tecnología en las temáticas transversales.
Selección y organización de actividades referente a los contenidos de conexión.
Proyectos tecnológicos.

Expectativas de logro

- Analizar las concepciones de tecnología, aprendizaje y enseñanza en el contexto universitario.
- Identificar criterios para la enseñanza de tecnología en adultos.
- Conocer el enfoque ciencia, tecnología y sociedad como forma de análisis.
- Utilizar metodologías para secuenciar contenidos.
- Reconocer diferentes posiciones acerca de estas metodologías.

BLOQUE 3: Práctica de la enseñanza de los contenidos de conexión

En este bloque se pretende capacitar al docente para:

- Seleccionar los contenidos de conexión a enseñar, fijar los alcances, límites y posibilidades en su tratamiento.
- Diseñar proyectos tecnológicos y seleccionar productos a analizar para la enseñanza de los contenidos de conexión.
- Indagar en las ideas previas de los alumnos en relación a los contenidos seleccionados.

- Observar y analizar distintas clases.
- Conducir situaciones de enseñanza en el aula, en función de los contenidos, los proyectos, los alumnos y la organización grupal.
- Seleccionar instrumentos adecuados de evaluación.
- Interpretar y valorar los resultados de las prácticas de enseñanza.

Contenidos

Identificación de los objetivos de aprendizaje en relación con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
 Secuenciación de contenidos en función de los saberes previos de los estudiantes.
 Qué y cómo observar en las clases (criterios).
 Pautas para la selección de recursos didácticos.
 Diseño de actividades centradas en proyectos tecnológicos que involucren resolución de problemas.
 Organización, planificación y conducción de estrategias de enseñanza para contenidos de conexión.
 Evaluación de las estrategias de enseñanza.

Expectativas de logro

- Comprender la necesidad de la enseñanza de contenidos de conexión.
- Seleccionar recursos, materiales e instrumentos.
- Planificar y desarrollar actividades que supongan el trabajo grupal.
- Desarrollar estrategias didácticas para reflexionar sobre procesos de construcción de saberes.
- Desarrollar estrategias de evaluación de desempeño.
- Desarrollar estrategias de autoevaluación del resultado alcanzado.

BLOQUE 4: Actitudes relacionadas con la tecnología y su enseñanza

En este bloque se presentan los contenidos actitudinales que apuntarán a la formación de la capacidad de reflexión del docente en la enseñanza de la ciencia-tecnología, en relación a tres fases:

Desarrollo personal

Valoración y estimulación del pensamiento divergente.
 Aceptación de las posibilidades cognitivas de los alumnos.
 Reconocimiento y aceptación de saberes previos.
 Disposición y aceptación hacia los nuevos desarrollos didácticos.
 Reconocimiento y valoración de los distintos supuestos que inciden en la selección de estrategias de enseñanza.
 Reflexión crítica sobre la propia práctica de la enseñanza.
 Valoración de la rigurosidad en el tratamiento de los contenidos.
 Espíritu democrático que sustenta la tarea docente.

Desarrollo colaborativo

Cooperación y toma de responsabilidades en su tarea diaria.
 Entusiasmo por generar en sus alumnos actitudes positivas.
 Compromiso con el aprendizaje de sus estudiantes.
 Rechazo de estereotipos discriminatorios.
 Respeto hacia los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Desarrollo del conocimiento científico-tecnológico

Actitud crítica hacia las consecuencias éticas y sociales del desarrollo científico-tecnológico.
 Gusto por plantearse problemas y por buscar resolverlos.
 Desarrollo de la comunicación y la expresión.
 Actitud crítica ante el caudal informativo.

Temporalización

El curso se desarrollará durante un año e incluirá las siguientes sesiones:

- 1- Clases presenciales: dos por mes de cuatro horas cada una.
- 2.- Seminarios temáticos individuales o grupales con fechas a convenir entre docentes y responsables del dictado del curso.
- 3.- Observación y registro de dos prácticas

docentes, interpretación y valoración de los hechos.

4.- Construcción de la planificación de la asignatura correspondiente que incluya los contenidos de conexión y su secuenciación.

5.- Aplicación de al menos dos unidades temáticas de la planificación propuesta en el aula. Observar y registrar las acciones. Analizar los datos. Valorarlos e interpretarlos.

Este conjunto de actividades conforman la coherencia interna del discurso tecnológico, cómo enseñar tecnología y cómo aplicar la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Descripción de las sesiones

En todas las sesiones se intentará seguir el siguiente criterio de trabajo:

1. Base teórica principal: Aportes teóricos que abordan algunos aspectos de la problemática que involucra a la Educación Tecnológica, con referencias concretas a los distintos bloques ya descritos, que serán trabajados en forma teórico-práctica.

2. Actividades para el docente: a realizar por los participantes en base a los contenidos, y orientadas a generar situaciones de aprendizaje.

3. Actividades de interacción docente-alumno: para utilizar en el aula y generar retroalimentación entre teoría y práctica.

Clases presenciales

Enfocarán los contenidos del programa dentro de un marco que garantice una relación coherente con estrategias metodológicas y organizaciones grupales, que potencien la formación de los docentes experimentados en ciencia y tecnología, y que a su vez contribuyan a la práctica pedagógica.

Seminarios temáticos

Se incluirán todos los casos que conecten los contenidos disciplinares con problemáticas de la realidad.

En los mismos se desarrollarán actividades tipo taller con la idea de reflexionar sobre técnicas de aprendizaje activo apropiadas

para esas temáticas, estrategias metodológicas, métodos y enfoques de enseñanza y metodologías de investigación cualitativa en educación.

Prácticas docentes

Se realizarán con el objetivo de llevar a la acción la reflexión realizada durante los seminarios. Los grupos desarrollarán clases de prueba a sus colegas donde aplicarán lo aprendido. Durante la acción se procederá a la utilización de instrumentos de observación. Posteriormente se evaluarán los resultados con la finalidad de mejorar las proposiciones.

Aplicación de las propuestas en la realidad áulica

Los docentes llevarán las propuestas de mejora a la acción en sus áreas específicas. En esta actividad los recorridos didácticos serán la *práctica*, a partir de ésta la *elaboración de teoría* y consecuentemente las *propuestas de nuevas acciones*.

Evaluación formativa

Cada docente realizará un proyecto que implicará cómo enfrentar la situación de enseñanza y aprendizaje de los contenidos de conexión en toda su materia. Apuntará a su actuación como docente, sus habilidades, la programación, temporalización, metodología de trabajo, recursos que dispondrá. Interesará la justificación de la propuesta en lo referente a soporte epistemológico, qué enseñará, cómo lo enseñará, qué acciones implementará y cómo las valorará e interpretará.

Se propone la redacción un documento de trabajo que contenga:

-Aspectos que caracterizan a la educación tecnológica

-Perfil del docente que se haga cargo del área
-Características de las clases de que aborden los contenidos de conexión:

a) Aspectos que debe reunir la metodología de trabajo del docente

b) Actividades que llevarán a cabo los alumnos

c) Contenidos a incluir en estas clases

Las consignas de trabajo son una problemática que merecen particular atención. Se solicitará entonces que se mencione:

- Características de una consigna de trabajo bien estructurada respecto a su secuenciación, redacción y presentación.
- Un ejemplo sencillo de compromiso de trabajo para sus alumnos que incluyan las características mencionadas.
- Explicitar qué aprendizajes propiciaría en los alumnos el trabajo generado por esa consigna.

Reflexiones finales

Sin dudas que la intención de formación que implica este proyecto está fundada en el proceso de investigación-acción. Trata de formar un profesional de la docencia capaz de ejercer su rol con autonomía. En este contexto, autonomía implica saber reflexionar en y sobre la práctica para identificar los modelos y supuestos implícitos en ella y analizarlos críticamente en pos de proponer cambios que modifiquen su hacer.

Proceso que alude a que el profesional docente se forma en tanto somete su actividad a la investigación sistemática y racional, poniendo a prueba sus estrategias de trabajo. Este aspecto desdibuja la diferencia entre los investigadores de la educación y la docencia; rompe la división entre los que estudian la educación, los que deciden sobre ella y los que la hacen o realizan. El docente y su práctica se constituyen en objeto de estudio del propio docente, como vía para mejorar su práctica y en consecuencia, formarse profesionalmente. Desde esta concepción se entiende al profesor como un profesional autónomo que reflexiona sobre su práctica para comprender sus características y sus sesgos institucionales socio-políticos, con la finalidad de desarrollar procesos de emancipación individual y colectiva.

Bibliografía

- Albergucci, R. 1995. Ley Federal y Transformación Educativa. Troquel, Bs. As. Argentina.
- Beillerot, J. 1996. La formación de formadores. N. Educ. UBA. Argentina.
- Benedito Antolí, V. 1992a. Formación permanente del profesorado universitario. Rev. Enseñanza universitaria. Nº4 ICE. Universidad de Sevilla.
- Benedito Antolí, V. 1992b. Desarrollo profesional del profesor universitario. Divisió de Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
- Benedito Antolí, V. 1995. Didáctica universitaria. Universidad de Sevilla. Kronos. Sevilla.
- Braun, R.O. y Pattacini, S.H. 2006. Planificación del aula universitaria. Una propuesta de enseñanza para contenidos de aplicación en la universidad. 1º Congreso de la Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. 6 páginas.
- Braun, R.O., Pattacini, S.H. y Cervellini, J.E. 2008. Dimensiones del Currículum Universitario. Revista de las Memorias del II Congreso Nacional y I Congreso Internacional de Enseñanza de Las Ciencias Agropecuarias. Vol. 1: 96. Paraná, Entre Ríos, Argentina.
- Doval, L. y Gay, A. 1995. Tecnología: Finalidad educativa y acercamiento didáctico. Programa de perfeccionamiento docente. Editorial Baireiro y Ramos S.A. Uruguay. 175 pp.
- Ferrández Arenáz, A. 1996. El formador: competencias profesionales para la innovación. 2º Congreso internacional de formación Ocupacional. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.
- Litwin, E. 1993. Nuevos debates en las estrategias metodológicas del currículum universitario. Revista Argentina de Educación. Año XI Nº 19. A.G.C.E.
- Quintanilla, M.A. 1991. Tecnología: Un enfoque filosófico. Eudeba, Bs. As.
- Remedi, E. 1989. Construcción de la estructura metodológica en Aportaciones a la Didáctica de la Educación Superior. U.N.A.M. México D.F.
- Rodríguez Espinar, S. 1996. La calidad de la enseñanza superior. Ed. De la Universidad de Barcelona. 264 pp.
- Schön, D. 1992. La formación de profesionales reflexivos. Editorial Paidós. Barcelona. 165 pp.