

*El desafío de las prácticas  
pedagógicas innovadoras  
en la Universidad  
Nacional del Nordeste*

Mónica Beatriz Vargas • *Compiladora.*

**CUARTAS JORNADAS  
COMUNICACIÓN DE  
EXPERIENCIAS  
PEDAGÓGICAS INNOVADORAS**

Universidad Nacional del Nordeste Noviembre 2011



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

El desafío de las prácticas pedagógicas innovadoras en la Universidad Nacional del Nordeste/Ana María Zoppi ... [et.al.]; compilado por Mónica Beatriz Vargas. - 1a ed. - Corrientes: Editorial de la Universidad Nacional del Nordeste EUDENE, 2013. E-Book.

ISBN 978-950-656-150-5

1. Pedagogía. I. Ana María Zoppi II. Vargas, Mónica Beatriz , comp.  
CDD 370.3

**Fecha de catalogación: 14/11/2013**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

**RECTOR**

*Ing. Eduardo Enrique del Valle*

**VICE RECTORA**

*Mg. María Delfina Veiravé*

**SECRETARIOS GENERALES y DIRECTORES**

**Secretario General Académico**

*Dr. Cristian Ricardo A. Piris*

**Secretaria General Administrativa**

*Cra. Susana B. Correu de Dusek*

**Secretario General de Asuntos Sociales**

*Dr. Cristian Ricardo A. Piris (a cargo)*

**Secretaria General de Ciencia y Técnica**

*Dra. Ing. Agr. Silvia M. Mazza*

**Secretario General de Extensión Universitaria**

*Cdor. Ariel Frete*

**Secretario General de Planeamiento**

*Dr. César Horacio Dellamea*

**Secretario General de Posgrado**

*Dr. Ing. Jorge Emilio Monzón*



*El desafío de las prácticas  
pedagógicas innovadoras  
en la Universidad  
Nacional del Nordeste*

Mónica Beatriz Vargas • *Compiladora.*

*En el marco de las*

**CUARTAS JORNADAS  
COMUNICACIÓN DE  
EXPERIENCIAS  
PEDAGÓGICAS INNOVADORAS**

Universidad Nacional del Nordeste Noviembre 2011



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

## **Seminario de práctica profesional asistida en tecnología. Un espacio semipresencial para el desarrollo del futuro arquitecto.**

## **Assisted professional practice seminar on technology. A b-learning place for the development of a future architect.**

### **PRAT, EMMA SUSANA**

Profesor Adjunto. Dedicación Exclusiva. Arquitecta (UNNE), Coautora de cinco (5) libros. Doctorando en "Sustentabilidad en la Educación Superior basada en la Tecnología Educativa Apropiaada y Crítica, de lo analógico a lo digital". Docente de grado y Posgrados en Arquitectura. Pasantías en Cuba, España e Italia. Directora de Proyectos I+D nacionales e internacionales.

Comodoro Rivadavia 1342 - Corrientes, capital. Tel.: 03794 444283.

Email: emmasus@hotmail.com

### **ROCA ZORAT, ILEANA CECILIA**

Jefe de Trabajos Prácticos. Dedicación Exclusiva. Diseñadora Gráfica (UNNE), Docente Jefe de Trabajos Prácticos. Investigadora Categorizada V, Maestrando en "Tecnología Informática Aplicada a la Educación, Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata.

Avenida Ávalos 351 – Resistencia – Chaco. Tel. 0362 – 4431637.

Email: dg.rocazorat@gmail.com

### **MORÁN, ROSANNA GRISELDA**

Jefe de Trabajos Prácticos. Dedicación Exclusiva. Arquitecta (UNNE). Docente Jefe de Trabajos Prácticos. Investigadora Categorizada V. Cursado de "Especialización en Docencia Universitaria" en Facultad de Humanidades de la UNNE, Trabajo Final en Evaluación. Maestrando en "Metodología de la Investigación Científica" Humanidades, UNNE. Cursando "Especialización en Evaluación Ambiental" FAU – UNNE.

Juan de Dios Mena 311 - Resistencia – Chaco. Tel.: 03624 458814.

Email: moranrosannag@yahoo.com.ar

### **PALABRAS CLAVE**

Blended Learning – Práctica Profesional Asistida – Tecnologías Educativas.

### **KEYWORDS**

Blended Learning –Professional Practice –Educationtechnology.

### **RESUMEN**

El Seminario de Práctica Profesional Asistida en Tecnología, asignatura del trayecto obligatorio del ciclo profesional de la Carrera de Arquitectura, es producto de las necesidades y carencias de la Facultad expuestas durante el proceso de acreditación de la carrera ante la CONEAU. Como resultado, el Consejo Directivo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo aprobó y puso en vigencia el reglamento de la Práctica Profesional Asistida (PPA) para la carrera de Arquitectura, denominándose “Seminario de Práctica Profesional Asistida en Tecnología” a la asignatura que coadyuva a la problemática, principalmente en lo que respecta al marco teórico y la ejercitación de la práctica en grado.

La masividad de estudiantes; en discordancia numérica con el plantel docente; la suma de horas didácticas y horas de práctica; y las distancias geográficas pusieron en evidencia la imperiosa necesidad de implementar un sistema de gestión de contenidos que provea un entorno virtual para el seguimiento de los estudiantes.

Se implementó la modalidad de cursado semipresencial o “*blended learning*” mediada por las tecnologías de la información y la comunicación, lo que demandó estudios previos sobre las necesidades de los estudiantes y de la cátedra; como así también dio lugar a la planificación de cursos de capacitación para docentes y estudiantes.

El eje de la innovación se sitúa en la posibilidad de ruptura en las orientaciones educativas y en los contenidos que venían dictándose en el 5to. año del ciclo profesional de la carrera, con un enfoque tecnológico apoyado en el uso de entornos virtuales y en la combinación de recursos multimediales enmarcados en una concepción reflexiva y crítica de la enseñanza.

### **ABSTRACT**

The assisted professional practice seminar on technology, subject in the obligatory way of Architectural Career professional term, is a product of school's needs and lacks, expound during the accreditation process of Architectural Career. As result, FAU Directing Council approved and enforced the rules of procedure of Assisted Professional Practice (PPA) for Architectural Career, named “Assisted Professional Practice on Technology”.

The huge amount of students, opposed to the amount of teaching staff; the teaching hours and practice hours; and geographical distances of places have made evident the urgent need to carry out a knowledge administration system that provides a

virtual environment for following and mentoring of students.

It was implemented the half-attendance study, mediated by information and communication technologies, which required previous studies about the students and professorship needs; as well as led to the planning of training courses for teachers and students.

The center of innovation is in taking advantage on breaking chance in educative orientations and in contents that had been being teaching in 5th year of Architectural Career professional term, with a technological approach, support by the use of virtual environments and combination of massmedia resources framed into a reflexive and critical teaching conception.

### **FUNDAMENTOS TEÓRICO - PEDAGÓGICOS DE LA EXPERIENCIA**

La sociedad actual exige a las instituciones educativas una permanente adaptación al cambio global. Ese dinamismo concierne a lo social, a lo científico-tecnológico, a lo económico y a sus relaciones mutuas, haciendo más complejo el contexto en el que han de desenvolverse tanto las personas como las organizaciones e instituciones privadas y públicas.

El sistema educativo, en su condición de subsistema social, no es una excepción y se ve afectado con intensidad por la nueva situación, lo que aconseja la necesaria transgresión de ese undécimo mandamiento señalado por Mc Clure (1988) que prescribe *“Dejarás la escuela como ha estado siempre”*.

Sin un cambio profundo en el seno de los centros educativos como organizaciones, la Educación tendrá serias dificultades para adaptarse a los nuevos tiempos.

La adaptación de cualquier institución a un entorno cambiante no constituye un proceso espontáneo o automático. Se hace necesario también analizar algunos de los rasgos generales más característicos del contexto en el que han de desenvolverse los centros educativos.

Conscientes de las falencias actuales en cuanto al grado de especialización de los docentes que se desempeñan en la FAU en el tema específico del desarrollo tecnológico, y como una manera de contribuir a la formación y capacitación de los mismos, se siente la necesidad de producir un cambio en las orientaciones educativas y en los contenidos, y en promover la transformación de los enfoques y de los métodos de enseñanza, donde coincidentemente deben primar otras ópticas, entre ellas, las tecnologías educativas y la combinación de recursos multimediales enmarcados en una concepción reflexiva y crítica de la enseñanza.

Un plan de capacitación no se puede simplemente teorizar con filosofías de enseñanza-aprendizaje sin ponerlo realmente en práctica.

No se trata de que los últimos desarrollos de la tecnología vayan a resolver todas estas cuestiones sino comprender que la inserción de los futuros profesionales en una sociedad globalizada demanda una serie de competencias, las cuales están relacionadas,

no con la acumulación de saberes, sino con la selección de información pertinente y habilidades tecnológicas con capacidad para resolver situaciones problemáticas que permitan la inserción en un mundo de alta competitividad laboral.

En el análisis de las prácticas se puede reconocer que desde el pensamiento práctico de los docentes un problema por todos ellos advertido es el valor del interés por parte de los alumnos para generar los procesos de la comprensión.

Estos procesos se derivan de enfoques que ponen énfasis en los métodos reflexivos para la comprensión por parte de los alumnos. Si pensamos en la innovación para el aula y nos proponemos recuperar los modos de pensar inteligentes, creativos y profundos, podremos reconocer distintos modos de enseñanza en donde las innovaciones tengan sentido.

Se aborda la temática del desarrollo tecnológico con un enfoque sistémico, analizando pormenorizada y profundamente sus aspectos esenciales; asimismo, en razón de dicho enfoque con el que se encara la Educación Tecnológica, la temática está íntimamente relacionada con los otros módulos que se desarrollan en el Seminario. Estos aprendizajes permiten que el estudiante inicie un proceso de sistematización de contenidos a partir del amplio campo de conocimientos que abarca la Tecnología, a la vez que incorpore modelos lógicos de pensamiento que le permitan anclar los esquemas operativos necesarios para su formación.

El desarrollo de los contenidos de este espacio tiene, además, una vinculación estrecha con la observación de la aplicación de la tecnología en los diferentes niveles de la carrera, con la finalidad de obtener una visión globalizadora, totalizadora e integradora de la enseñanza de esta disciplina.

En razón de este enfoque, la tecnología se convierte en una herramienta apropiada para el estudio de la complejidad que caracteriza a la enseñanza, relacionada con la ciencia y su impacto en la sociedad, a través de la historia de la humanidad. Se trabaja a partir de aspectos comunes, tales como: el conocimiento de lo tecnológico (saber hacer y saber usar), el desarrollo técnico, tecnológico y económico y las transformaciones sociales, y la relación con el individuo, la familia y la sociedad, significado e historia de la tecnología, su impacto y consecuencias favorables y desfavorables para el progreso social y la protección del medio ambiente.

En síntesis, se trata de abordar el análisis de la Práctica Profesional desde el punto de vista de los procesos tecnológicos, focalizado a partir de una alfabetización tecnológica.

Se parte del concepto de que la tecnología posee un lenguaje propio que debe ser aprendido a fin de resolver las cuestiones cotidianas de la vida profesional.

Los arquitectos que adecuen su pensamiento según procesos cognitivos basados en principios tecnológicos sabrán abordar inteligentemente los problemas concretos en situaciones específicas.

Se ha de reconocer la imposibilidad de alcanzar buenos resultados en la práctica profesional si los estudiantes no han adquirido antes aprendizajes duraderos, pertinentes y significativos, y si tales aprendizajes no son promovidos por procesos de enseñanza comprometidos y capaces.

El análisis reflexivo de estos problemas permite iniciar un proceso de sistematización de los conocimientos, incorporando modelos lógicos de pensamiento que posibiliten al estudiante anclar los esquemas operativos necesarios para su formación.

Para adecuar el pensamiento según procesos cognitivos basados en principios tecnológicos se aborda el estudio de los procesos de cambio producidos en el desarrollo tecnológico, con un enfoque sistémico, analizando los mecanismos y procedimientos que han posibilitado dichos cambios, íntimamente relacionados con la temática que se desarrolla en el análisis de la tríada: Tecnología, Ciencia y Sociedad.

Si bien la palabra "Tecnología" fue acuñada recién a mediados del siglo XVIII (Encyclopédie, 1751-1772) es recién en la década de 1970 cuando toma preponderancia y renombre y su uso se vuelve familiar en todos los ámbitos de la tierra. Aunque su significado ha cambiado notoriamente con relación a aquél que tuviera en sus orígenes, la tecnología, como proceso, es tan antigua como la humanidad misma. Podría afirmarse que nace en el preciso instante en que el hombre toma conciencia de que el planeta le pertenece, y comienza a tomar posesión de él.

Hoy entendemos por tecnología a todo proceso de producción de bienes y servicios. También se la relaciona con todo lo que propende a lograr un mejoramiento de la calidad de vida humana. Hay quiénes la identifican únicamente con la ciencia, insistiendo que es su aplicación inmediata. Otros la consideran una relación del hombre con los objetos. En realidad, "tecnología" es todo eso, y mucho más.

Pero resulta más interesante resolver la incógnita que significa conocer cómo se llegó a la tecnología que hoy nos rodea, y reconocer en ella los cambios profundos que ha producido en la sociedad. A este fenómeno lo hemos bautizado "Transposición Tecnológica".

Ya que consideramos que la arquitectura es una tecnología, es necesario que la práctica profesional lo demuestre desde los recursos mismos utilizados en el taller de diseño.

El eje vertebral de la arquitectura lo constituye la programación y ejecución de proyectos, con grados de dificultad crecientes.

El esquema propuesto se basa en la detección de necesidades (problema), el diseño, la ejecución y la evaluación de proyectos tecnológicos acordes con las capacidades y las disponibilidades de cada grupo de alumnos.

Para implementar el desarrollo del aprendizaje del diseño de proyectos tecnológicos, se mantiene una estrecha vinculación con el área de práctica profesional. Esto tiene la finalidad de obtener una visión globalizadora y totalizadora de la profesión.

Asimismo, la arquitectura, ubicada dentro del área de servicios, exige el cumpli-

miento de altos niveles de calidad en todos los aspectos que involucra su desarrollo, es decir:

Calidad en la formación y capacitación;

Calidad en la forma de hacer arquitectura;

Calidad en los procesos administrativos y de gestión;

Calidad de los profesionales.

El control de calidad de las etapas de diseño, producción y mantenimiento de un producto, asegura que la calidad se manifieste en economía, utilidad y satisfacción del consumidor. Se puede afirmar, también, que una práctica profesional de calidad genera equidad de oportunidades y proporciona una gestión profesional eficiente y participativa.

La práctica profesional será de calidad si sus resultados producen una mejora en la calidad de vida de las personas, si se alcanzan en todos los arquitectos desempeños socialmente necesarios y si se cumple con los propósitos de justicia y bienestar económico, social y cultural del país. En otras palabras, el lema que define una práctica profesional de calidad se centra en la frase: *“Pensar bien para vivir mejor”*.

## **DESCRIPCIÓN**

### **Facultad y Carrera donde se ubica la experiencia:**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Carrera de Arquitectura

### **Asignatura:**

Seminario de Práctica Profesional Asistida en Tecnología

Ciclo Profesional: Quinto Año de la Carrera.

### **Composición del equipo de Cátedra:**

ADJUNTO A CARGO: Arq. Prat, Emma Susana

JEFES DE TRABAJOS PRACTICOS: Dg. Roca Zorat, Ileana Cecilia; Arq. Morán, Griselda Rosanna; Arq. Pilar, Claudia Alejandra.

### **Estudiantes:**

Alumnos que cursan la Asignatura en 2011: 154 (ciento cincuenta y cuatro)

Promedio de alumnos de los tres últimos años: 85 (ochenta y cinco)

Rango de edad promedio de los cursantes: 23-27 años

## **DESCRIPCIÓN DE LAS INNOVACIONES IMPULSADAS POR LA CÁTEDRA**

### **ORIGEN: PROBLEMAS O SITUACIONES QUE PROMOVIERON LAS INNOVACIONES**

El Seminario de Práctica Profesional Asistida en Tecnología, asignatura del trayecto obligatorio del ciclo profesional de la Carrera de Arquitectura, es producto de las

necesidades y carencias de la Facultad, expuestas durante el proceso de acreditación de la carrera de arquitectura.

Por resolución N° 379/07 CD la FAU UNNE optó por el ingreso al proceso de acreditación de la carrera en la primer etapa de la convocatoria efectuada por resolución N°457/07 de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Un aspecto fundamental de tal evaluación, entre otros, lo constituye la intensidad de la formación práctica que se brinda a los estudiantes. La resolución N° 480/2006 del Ministerio de Educación de la Nación, en su anexo III, establece los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica para la Carrera de Arquitectura y específicamente refiere a la Práctica Asistida y al Trabajo Final o de síntesis como instancias complementarias y no susceptibles de sustitución recíproca. Establece que debe acreditarse un tiempo mínimo de 150 horas de Práctica Profesional en sectores productivos o de servicio o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con éstos.

Tan es así que el Consejo Directivo de la FAU resolvió aprobar y poner en vigencia el reglamento de la Práctica Profesional Asistida (PPA) para la carrera de Arquitectura, denominándose “Seminario de Práctica Profesional Asistida en Tecnología” a la asignatura que coadyuva a la problemática de la Práctica Profesional Asistida, principalmente en lo que respecta al marco teórico y la ejercitación de la práctica en grado. Las 150 horas estipuladas en la resolución mencionada precedentemente, se cumplen estrictamente en la Práctica Profesional Asistida. Además se desarrollan las actividades didácticas presenciales y no presenciales, según la planificación didáctica de la cátedra.

Esto es así debido a que la misma resolución indica que *“será obligación de los alumnos que realicen la PPA cumplir con los horarios, condiciones y/o requisitos necesarios para el desarrollo de la PPA en el organismo que los recepcione (...) y mantener debidamente informados a los tutores que se les designen”* además de tener la obligación de realizar un detallado informe por escrito del desarrollo y resultado obtenidos en el proceso.

Tanto las actividades y trabajos internos de la cátedra como las horas cumplidas en PPA tienen un seguimiento por parte de los docentes tutores bajo una modalidad de trabajo semipresencial, mediada por las tecnologías de la información y la comunicación; más precisamente mediada por un “Sistema Virtual de Gestión de Contenidos de Aprendizaje” (en inglés LMS “*Learning Management System*”) también llamado “Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje” con recursos de interacción multi sensorial y colaborativa.

#### **OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA**

- Producir un cambio en los procesos cognitivos del futuro profesional, tenien-

do presente el desarrollo científico y tecnológico actual; adoptando una visión globalizadora, totalizadora, integradora y transversal para la enseñanza de la tecnología.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar un espacio de reflexión acerca de la interacción existente entre la Ciencia y la Tecnología y el impacto que éstas producen en la Sociedad.
- Analizar críticamente los cambios que ha producido el avance tecnológico en el mundo, a partir de la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la mediación profesional-usuario de arquitectura y la incorporación del ordenador electrónico en el proceso de diseño arquitectónico;
- Reflexionar sobre la aplicación de metodologías que permitan diseñar procesos de cambio en la práctica profesional, mediante el uso y aplicación de recursos multimediales, de modo de facilitar las tareas emergentes de la profesión y optimizar la capacidad de expresión y comunicación.

### DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

#### a) año de inicio

Inicio de dictado de la Asignatura: 2008

Inicio de dictado de la asignatura bajo la modalidad semipresencial con apoyo de un LMS: 2010.

#### b) ejes de innovación

Los puntos innovadores de la propuesta se posicionan en el aprovechamiento de la posibilidad -derivada de una carencia significativa- de producir una ruptura en las orientaciones educativas y en los contenidos que venían dictándose en el 5to. año del ciclo profesional de la carrera; y en la transformación de los enfoques y de los métodos de abordaje de las PPA, donde coincidentemente deben primar otras ópticas, entre ellas, las tecnologías educativas apoyadas en entornos virtuales y la combinación de recursos multimediales enmarcados en una concepción reflexiva y crítica de la enseñanza.

#### c) descripción de las modificaciones introducidas

1. La cátedra apuesta a la **alfabetización tecnológica** continua, que no descansa en el uso de las TIC's como medio de comunicación entre docentes y alumnos, sino que es el eje vertebral de los contenidos del seminario en virtud de desarrollar en los estudiantes competencias relacionadas al uso crítico de la tecnología y de la información, como así también al desarrollo de habilidades tecnológicas. Recordando Robert Mc Cormick (1997) *se busca que el futuro profesional tenga una clara idea del significado de la alfabetización tecnológica; una clara visión de cómo se aprende tecnología; y una clara visión de cómo la alfabetización tecnológica puede ser incorporada a la formación profesional continua y a las estrategias de organización empresarial. De allí que se formula una trilogía inseparable, en*

*cuanto a enfoques del aprendizaje, los contenidos a enseñar deben ser Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales. Se deben enseñar conocimientos tecnológicos, procesos tecnológicos y habilidades tecnológicas.*

Este trabajo agrega un cuarto enfoque y es que el docente es el que tiene que detectar las **bases aptitudinales** de los estudiantes. Esto quiere decir poner en juego estrategias de enseñanza que colaboren a discernir qué es lo que mejor hace el estudiante, para poder ayudarlo a desarrollar mejor sus habilidades y ayudarlo a construir su propio conocimiento.

Y que esta actitud sistémica debe estar acompañada por un enfoque teleonómico que permita comprender la finalidad de cada objeto proyectado, lo que constituye un producto carente de neutralidad, desde el mismo momento en que se haga uso de él, por la intencionalidad que se persigue.

Si por tecnología se entiende básicamente “*un saber hacer*”, en el sentido de producción de bienes y servicios, los estudiantes deben aprender, no una técnica, como lo hacían las ya inexistentes escuelas de oficios, sino las técnicas en sí mismas como componentes de una compleja interrelación con el contexto: sociedad, conocimiento, cultura, ambiente y valores.

A esto debe agregársele el conocimiento en todas las ramas de la ciencia y la tecnología. Una educación tecnológica debe formar al estudiante, en todos los niveles, en un difícil balance entre *diseño, construcción y conocimientos*, considerando tres objetivos básicos de la educación tecnológica: la reproducción de conocimientos socialmente elaborados, el desarrollo cognitivo de los alumnos y los aspectos éticos y de formación del ciudadano<sup>1</sup>. En particular la educación Tecnológica debe orientar a los alumnos hacia una toma de conciencia de la necesidad del control social de los desarrollos de la ciencia y la tecnología<sup>2</sup>.

2. Se trabaja en prácticas de **resolución de problemas** en las que se define y delimita el problema planteado al alumno; se le piden propuestas de soluciones alternativas y deben explicar cómo las implementarían, para terminar con una autoevaluación, la que se realiza tanto individualmente como de manera grupal. La alfabetización tecnológica pone énfasis en el conocimiento básico que debe tener un alumno del nivel de quinto año de arquitectura. En general, estas actividades de resolución de problemas son utilizadas como ejercicios para utilizar un tipo específico de conocimientos tecnológicos que resultan tener una importante utilidad pedagógica.

Todos los problemas tecnológicos tienen lugar en un contexto de necesidades, deseos, mercados, y un complejo conjunto de restricciones sociales, económicas, y ambientales que a veces se ignora en las aulas, lo que provoca una dico-

---

<sup>1</sup> Linietsky, C. (2000).

<sup>2</sup> Fourez, G. (1997).

tomía con la realidad profesional. Por lo tanto, pareciera que estamos ante la disyuntiva entre tratar de ver a la alfabetización tecnológica como “*saber sobre la tecnología*”, pero no siendo capaces de hacer nada con estos saberes, y verla como “*resolución de problemas*”, sin un contenido ni contexto tecnológico claro.

3. Se estudia a los **procesos** considerando como parámetro el carácter sistémico de los mismos. Se agrega el concepto de “**procesos que generan procesos**”. En este punto, el trabajo consiste en realizar un análisis pormenorizado de los procesos y procedimientos referidos al área del quehacer arquitectónico, para lo que se hace necesario que el alumno sepa diferenciar perfectamente uno de otro, en las distintas actividades a que se enfrentará como profesional. Algunos de los cursos tecnológicos que toman el enfoque basado en conocimiento tratan de enfatizar las ciencias y las matemáticas y tienden a convertirse en cursos de ciencias aplicadas. De hecho, muchos de estos cursos se denominan de dentro del área de las ciencias. Desafortunadamente, resultan estériles e impopulares entre los estudiantes, no generan los intereses deseables hacia la tecnología ni están relacionados en modo alguno con el mundo de la tecnología que los estudiantes habitan.
4. A partir de la enseñanza de oficios o artesanías en paralelo con la enseñanza de artes industriales significaron que el “*hacer productos*” fuera valorado. Los estudiantes debían ser capaces de hacer lo que diseñaban. Por aquel entonces la construcción de modelos era mirada con aprensión porque en ellos no se desarrollaban las “*habilidades para hacer*” en modo suficientemente adecuado. Los estudiantes deben ser capaces de hacer, de desarrollar **habilidades tecnológicas**, no sólo de pensar. Hay muchos estudiantes que pueden generar buenas ideas para resolver un problema pero no tienen capacidades prácticas de implementarlas realmente. Muchos recién graduados han aprendido que una gran cantidad de teorías que han adquirido en sus carreras universitarias deben ser adaptadas para ser aplicables al mundo real. Pero, junto con esto, la tecnología ya no está más basada en aproximaciones o intuiciones, y el fundamento teórico se convierte en la base de la innovación tecnológica. La educación tecnológica debe tratar de cubrir ambos frentes, el de pensar y el de hacer, y debe intentar hacerlo en forma conjunta. Se necesita un balance. Se establecen tres puntos cruciales en el estudio de la Tecnología, los conocimientos, los procesos y los contextos. Los procesos incluyen el “diseño y la construcción de productos y sistemas”, así como “el control”, “el uso”, y “la evaluación” de estos sistemas, exhibiendo un interesante rango de habilidades.
5. La **formulación de un proyecto tecnológico** viable, factible y pertinente, es

la finalidad del Trabajo de campo final, como resultado de la PPA.

Se considera proyecto Tecnológico al análisis de una situación dada, que define, evalúa y jerarquiza necesidades y carencias en términos de discrepancias, en relación con lo que se tiene y lo que se pretende lograr en resultados. Para lograrlo, desarrolla acciones tendientes a modificar o perfeccionar los procesos.

Ante un problema determinado, lo desglosa en necesidades básicas y objetivos generales a alcanzar, basado en un diagnóstico de la situación, tomando en cuenta el perfil del destinatario del proyecto, incorporando nuevas tecnologías de la información y la comunicación y aplicando criterios tecnológicos para su ejecución.

Un proyecto puede definirse como “el conjunto de actividades por realizar de una manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas, dentro de los límites de un presupuesto y de un período de tiempo dados”<sup>3</sup>



Concluimos en que es una propuesta prospectiva de logros a alcanzar según una determinada metodología. Esta metodología se basa en una estrategia de uso adecuado de los recursos disponibles de manera procesual y holística.

Sintéticamente se puede decir que es la forma de resolver problemas, procesual, sistémica y holísticamente.

A modo de síntesis se muestra en el cuadro las fases procesuales de la elaboración de un proyecto tecnológico.

Para la elaboración de los trabajos, los estudiantes organizados en grupos de-

<sup>3</sup>Ander Egg y Aguilar (1992).

ben seleccionar un objeto de estudio, pudiendo ser este un estudio profesional particular, una empresa, comercio, entidad o Institución Estatal o Municipal, que tengan relación con la profesión del arquitecto, ya sea elaborando bienes, procesos o servicios de o para los profesionales arquitectos.



Cuadro de Fases de un Proyecto Tecnológico, bibliografía de cátedra©.

6. En este contexto, la cátedra decidió implementar la **modalidad semipresencial** de cursado de la asignatura (en inglés *"blended learning"*): Durante las primeras diez clases, los estudiantes asisten regularmente a clase para el estudio de las diferentes temáticas que la cátedra propone. Las clases restantes, durante el desarrollo del Trabajo de Campo Final, son asistidos mediante encuentros presenciales grupales, y tutorías mediadas por la tecnología informática.
7. Un **aula virtual** oficia de medio de comunicación entre docentes y estudiantes para desarrollar las tareas de seguimiento y orientación sobre el Trabajo de Campo Final. El uso del aula virtual no se limita a la simple distribución de material pedagógico a través de Internet y la utilización de algunos medios de comunicación de uso corriente como el correo electrónico y eventualmente el

foro de discusión. Se utilizan todos los módulos que el sistema provee: actividades y tareas colaborativas, carga de archivos compartidos, informes estadísticos, sala de chat, evaluaciones y gestión de recursos multimedia.

Para hacerlo apropiadamente, el equipo de trabajo realizó estudios previos que le dieran validez y sustento a la propuesta. Es así que se hizo en 2009 un pormenorizado **análisis comparativo y evaluación de entornos virtuales de gestión de contenidos** profusamente utilizadas, con la intención de seleccionar una de ellas que, respondiendo a los cinco criterios de selección (código abierto, gratuidad, accesibilidad, estandarización y un enfoque metodológico preferentemente constructivista del proceso), pueda ser utilizada en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional del Nordeste como un espacio virtual para la gestión de contenidos y vía de comunicación, con servidor local e independencia de otras instituciones.

Del análisis precedente se optó por la plataforma **Moodle®**, en función de cuatro criterios de selección:

- **1er. Criterio: Gratuidad y libre distribución**

Los sistemas de gestión del conocimiento desarrollados por empresas privadas tienen en general un nivel bastante alto en cuanto a la calidad de los productos pero precios demasiado altos que algunas instituciones no pueden pagar. Es por ello que el primer criterio de selección fue la gratuidad y libre distribución del sistema.

Se analizaron ventajas y desventajas, elementos que incorporan y carecen, y se evaluó si, más allá de utilizarse como objeto de comprobación de utilización para el Seminario, es posible la implantación de manera más amplia, a nivel unidad académica, de una plataforma de estas características.

Su naturaleza "Open Source" (de código abierto) hace de Moodle una plataforma adaptable a la cultura y costumbres de quienes la utilizan, de actualización continua y abierta al diagnóstico permanente de sus usuarios y los aportes que estos realizan.

- **2do. Criterio: Accesibilidad**

- **2.1 Accesibilidad para usuarios con diferentes características:**

El segundo criterio de selección fue el de accesibilidad no limitada a algunos usuarios. El sistema cuenta con tecnologías que permiten a personas con alguna incapacidad o dificultad sensorial acceder a la información en línea. La información es accesible cuando logra el nivel más alto de utilización<sup>4</sup>. En este sentido se consideraron las normas y/o protocolos de accesibilidad para usuarios inhabilitados.

---

<sup>4</sup>Yonaitis, R. (2002).

### **2.2 Versatilidad en tiempo y espacio:**

Implica accesibilidad no limitada por el tiempo y el espacio y uso de la Web como soporte de distribución. Los problemas de tiempo, espacio y horarios desaparecen dado que los usuarios pueden acceder a contenidos educativos desde cualquier lugar geográfico a cualquier hora. Los sistemas de enseñanza asistida por computadora están disponibles las 24 horas todo el año. En este sentido se consideraron:

#### **Acceso a los datos en un servidor local:**

Las compañías desarrolladoras de sistemas virtuales de gestión de contenidos de aprendizaje que alojan todos los datos en servidores propios pueden llegar a ser un problema por la falta de control total sobre la plataforma y por la distancia a la que se encuentran los servidores. El sistema seleccionado permite alojar la data en un servidor local, con autonomía total e independiente de la compañía desarrolladora de software.

#### **Idioma castellano como idioma original o traducción del software disponible.**

Otra de las razones para descartar plataformas durante el análisis ha sido el idioma. Para implantar un sistema virtual, el entorno de trabajo debe estar desarrollado en un idioma accesible para la gran mayoría de los destinatarios. Esto significa que las plataformas no desarrolladas en castellano no fueron consideradas.

- **3er. Criterio: Estandarización**

Existen a nivel internacional organizaciones dedicadas a la estandarización de las plataformas de e-learning con el objeto de lograr la articulación entre los distintos sistemas virtuales existentes en el mercado. La estandarización de las tecnologías aplicadas al aprendizaje pretende posibilitar la reutilización de recursos educativos y la interoperabilidad entre sistemas de software heterogéneos (Anido, 2002). Dentro de esta heterogeneidad, es requisito indispensable incluir un protocolo que permita la articulación del contenido educativo indistintamente del fabricante o desarrollador de software y de las características del mismo.

Para las finalidades del presente estudio se tomó en cuenta el modelo de especificaciones técnicas, accesibilidad y estandarización SCORM<sup>5</sup>, paquete de estándares técnicos que permiten sistemas de aprendizaje basados en Web para encontrar, importar, compartir, reutilizar y exportar contenidos de aprendizaje de una forma estandarizada.

---

<sup>5</sup> SCORM: del inglés "*Sharable Content Object Reference Model*" se traduce al castellano como "Modelo de Referencia para el diseño y distribución de cursos".

- **4to. Criterio: modelo pedagógico<sup>6</sup>**

El cuarto y último criterio de selección fue el modelo técnico pedagógico subyacente que los sistemas proponen. Esto significa que una plataforma debe elegirse no sólo desde el diseño del sistema y programación sino desde la concepción del aprendizaje que se propone mediante las herramientas tecnológicas y su organización y operatividad. La selección se basó en el paradigma constructivista cuyas estrategias actuales posibilitan el aprendizaje significativo en el alumno.

El sistema y las aulas virtuales allí alojadas fueron puestas en consideración de docentes y alumnos a través de una primera experiencia que se desarrolló durante el ciclo lectivo 2010. Los recursos utilizados para interactuar fueron en dicha oportunidad la distribución de material escrito desarrollado en base al sistema de hipertexto, acceso directo a videos vinculados desde la web, uso de notificaciones, calendario, foro, correo electrónico.

8. Si bien la PPA se realiza de forma individual, en una primera instancia de integración de las experiencias se trabaja en **tareas virtuales colaborativas** a través de foros con el propósito de lograr la discusión, argumentación, reflexión y comunicación entre los integrantes de cada grupo. Existen tres aspectos claves para soportar la eficaz interacción de un grupo de trabajo: **comunicación, colaboración, y coordinación<sup>7</sup>**. Estas son tres de las principales claves para el éxito del trabajo que los estudiantes llevan adelante, lo hagan sincrónica o asincrónicamente, con modalidad presencial, semi-presencial o completamente a distancia. Las tareas virtuales colaborativas pueden resumirse en un concepto integrador: “*Groupware*”. No se trata de un concepto nuevo pero sí innovador en cuanto al contexto de aplicación. Definido como una “Tecnología diseñada para facilitar a grupos de personas que trabajan en una tarea común u objetivo y que proveen una interfaz a un ambiente compartido”<sup>8</sup>. Se trata de “Entornos Virtuales de Trabajo Colaborativo basados en Redes de Computadoras” conocido originalmente como CSCW (*Computer Support Cooperative Work*). Ya en 2011, la Cátedra decidió ir más allá en el aprovechamiento de los recursos, incorporando módulos de **evaluaciones y autoevaluaciones on-line, informes de rendimiento y calificaciones del estudiante**. Esto último le permite a los docentes obtener datos estadísticos del desempeño de los estudiantes, sin necesidad de contar con planillas o listas adicionales.

---

6

<sup>7</sup> Bibbo, L. (2004) “Métodos de Especificación de Entornos Groupware”, Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada, UNLP, La Plata.

<sup>8</sup> Bibbo, L. (2004) Op. Cit.

#### **d) análisis de las características que las diferencian de las prácticas habituales**

Es muy habitual entre los docentes de las disciplinas proyectuales, considerar que la tecnología informática no puede utilizarse más que como un auxiliar para la comunicación, argumentando que *“es imposible realizar un seguimiento de la producción de un estudiante si no es en forma presencial ya que se entorpece la interacción entre docente y alumno”*; que *“es imposible distinguir la verdadera autoría del trabajo”*; y que *“no existen programas informáticos que reemplacen virtualmente las posibilidades de la presencialidad”*.

Estos argumentos surgen al momento de decidir incorporar o no a una cátedra las modalidades a distancia o semipresencial. Si bien el último de los argumentos es completamente cierto, no se trata de reemplazar a los profesores, ni se trata de reemplazar las clases presenciales. Se trata, en cambio, de optimizar los servicios que se prestan a los estudiantes aplicando en las casas de altos estudios la tecnología a disposición.

#### **e) evaluación del proceso y de los resultados.**

El proceso de cambio global es continuo y vertiginoso; por lo tanto, la experiencia que aquí se presenta ha sido ardua y no falta de inconvenientes.

Esta experiencia nos ha mostrado claramente que es imposible llevar adelante cambios sustanciales en las prácticas pedagógicas si no se cuenta con decisiones firmes y predisposición al cambio de paradigmas educativos por parte de las autoridades; como así también formación continua de docentes y administrativos en temáticas específicas que abarcan desde conceptos relativos a la mediación de las TIC's en la enseñanza hasta la implementación de los mismos en **espacios reales con necesidades previamente diagnosticadas**. Cuando este escenario no se presenta, las acciones -que debieran ser conjuntas- pierden vigor.

Esta experiencia nos indica que las acciones deben centrarse precisamente en las necesidades de los estudiantes universitarios, superando las resistencias y hostilidades que el universo de la informática supone a los docentes y a las autoridades. En el contexto del SPrAT las necesidades pueden resumirse en:

- Paliar la falta de tiempo de estudiantes que tienen múltiples actividades, o cumplen un horario laboral de media jornada.
- Paliar las distancias geográficas de aquellos estudiantes que viven en los alrededores de la ciudad, en ciudades vecinas o en el interior de la Provincia.
- Paliar los gastos que genera el traslado hasta esta casa de estudios.
- Paliar la sensación de incertidumbre que pueda generarse entre una clase y otra para realizar consultas o realizar correcciones.

La concreción de la metodología propuesta conlleva a amalgamar la educación presencial con la no presencial en un ambiente de trabajo virtual. Está demostrado que no existe en la actualidad un solo ambiente que congregue todas las herramientas

necesarias para concretar un curso en particular sino muchas y distintas que deben ser seleccionadas y apropiadas en función a los requerimientos pedagógicos y posibilidades humanas y materiales.

A pesar de las dificultades, concretar los objetivos planteados permitió dar lugar al inicio de la siguiente fase del proyecto, que se encuentra en pleno desarrollo y trata específicamente del **diseño de cursos intensivos de capacitación** al cuerpo docente de las cátedras interesadas en abrir espacios virtuales, como ha sido el caso de Estructuras III y Construcciones II.

Las Cátedras mencionadas, otrora 100% presenciales, y actualmente con la apoyatura de un sistema alternativo mediado por la tecnología informática, han implementado, desde el año 2006 y con el esfuerzo de los docentes involucrados y del entonces personal del CIADyT<sup>9</sup>, prácticas que combinan la educación presencial con la no presencial focalizadas en la evaluación y seguimiento de los procesos cognitivos.

Optar por esta dinámica posibilitó optimizar el uso del tiempo y mejorar la calidad de la propuesta, eliminando los condicionantes del espacio físico y las distancias geográficas.

La experiencia intenta demostrar que es posible, incluso con dificultades, educar bajo una modalidad mixta con los mismos resultados que en forma presencial dependiendo, principalmente, de la amplitud de pensamiento, proyectos y fines institucionales.

La filosofía de este grupo de trabajo es que no se puede estar alejado de los avances tecnológicos, pues es a ellos a los que se deberá enfrentar el profesional independiente inmediatamente después de su egreso universitario.

A modo de revalidación de hipótesis ratificamos que la metodología planteada y aplicada en forma crítica y apropiada a las necesidades que el equipo docente ha detectado se convierte en un poderoso instrumento de enseñanza, sin olvidar que las tendencias metodológicas no deben ser estáticas e inalterables, sino una guía o camino orientativo hacia la construcción y la reflexión sobre la teoría y la práctica y la satisfacción de la experiencia donde los preconceptos son revisados posibilitando nuevos conceptos.

Esta experiencia y los productos de ella derivados tienen, sin duda, una aplicación utilitaria para la comunidad educativa universitaria de la FAU, bajo la premisa de ofrecer, en la medida de lo posible, y a través del CIADyT un antecedente experiencial y un modelo de aplicación de una metodología alternativa para el proceso de diseño arquitectónico.

En base a los resultados obtenidos y a la formación continua de los docentes del seminario en Instituciones del país y del extranjero, hay un cuerpo de información

---

<sup>9</sup> CIADyT: Centro de Informática aplicada al Diseño y a la Tecnología. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNNE.

suficiente para asesorar al personal docente integrante de las cátedras involucradas. Los principales sectores beneficiados serán los del el Área de la Ciencias de la Tecnología de la FAU-UNNE en general, al efectuarse la transferencia prevista de los resultados de este trabajo a las demás cátedras.

## BIBLIOGRAFIA

- Ander Egg, E. y Aguilar, M. (1992): *“Cómo elaborar un proyecto: guía para diseñar proyectos sociales y culturales”*. Buenos Aires. Instituto de Ciencias Sociales Aplicadas.
- Anido, L. (2002): *“Discovering Resources in Semantic Web”*. Departamento de Ingeniería telemática. Universidad de Vigo. España.
- Bibbo, L. (2004) *“Métodos de Especificación de Entornos Groupware”*. La Plata, Argentina: Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada, UNLP.
- Boccolini, V.; Prat, E. y Vedoya, D. (2009): *“Nuevas Herramientas Informáticas para la Educación Superior a Distancia”*. Buenos Aires, Argentina: EDUQa.
- Castells, M. (2002): *“The Information Age: Economy, Society and Culture”*. (Vol. I: The Rise of the Network Society. Second Edition.) Oxford, United Kingdom: Blackwell Publishing.
- Fainholc, B. (2010): *“Digital Scientific-Technological Training in Higher Education”* (Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento RUSC. Vol. 7, No 2. UOC). <http://rusc.uoc.edu>
- Fourez, G. (1997): *“Alfabetización científica y tecnológica”*. Colihue, Buenos Aires.
- Linietsky, C. (2000): *“La Educación Tecnológica en la enseñanza media en la Argentina”*. Conferencia Internacional en Colombia. Bogotá, Colombia.
- López Rupérez, F. (1998): *“Hacia unos Centros Educativos de Calidad. Contexto, fundamento y políticas de calidad en la gestión escolar”*. Actas del V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas. Madrid, España: Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad Complutense, UNED.
- Mc Cormick, R. y James, M. (1997): *“Evaluación del currículum en los centros escolares”*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Mena, M. y otros (2005): *“El diseño de proyectos de educación a distancia.”* Buenos Aires, Argentina: La Crujía.
- Pérez Juste, R. Y otros (2001): *“Hacia una educación de calidad: gestión, instrumentos y evaluación”*. Buenos Aires, Argentina: Narcea Ediciones.
- Roca Zorat, I. y Prat, E. (2010): *“Comprobación experimental de la aplicación*

*de la Teoría de la Imagen en el Diseño de Entornos virtuales para la Educación Superior a Distancia*". Corrientes, Argentina: Ediciones del ITDAHu. FAU – UNNE.

- Vedoya, D. y Prat, E. (2001): *"Innovaciones Pedagógicas. Aportes para la enseñanza superior desde la educación tecnológica"*. Corrientes, Argentina: Ediciones del ITDAHu.
- Yonaitis, R (2002): *"Comprendiendo la accesibilidad. Una guía para lograr la conformidad en los sitios web e intranets"*. Ed. Edita Hisoftware.

#### **OTRAS FUENTES DE CONSULTA**

- Resultados del Proyecto de I+D: "SUSTENTABILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR BASADA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA APROPIADA Y CRÍTICA". Acreditado ante la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la UNNE, con evaluación externa e interna, y aprobado por el Consejo Superior de la Universidad (Código: PI-076-06) y en la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación para el Programa de Incentivos, (17/C038).
- Resultados del Proyecto de I+D sobre "LABORATORIO DE MEDIOS CON MÓDULOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE UNA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA DE NIVEL SUPERIOR A DISTANCIA". Acreditado ante la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la UNNE (código: PI-024-04), y en la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación para el Programa de Incentivos (código 17/C029)
- Proceso de Acreditación de la Carrera de Arquitectura de la FAU - UNNE. Resoluciones consultadas: N°457/07 de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU); N° 379/07 del Consejo Directivo FAU – UNNE; N° 480/2006 del Ministerio de Educación de la Nación.

