

**ND3014UNLP**

**UNIVERSIDADE:** Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Bellas Artes.  
Departamento de Diseño Industrial

**AUTORES:** Sebastián Seghini (nacional@ba.net); Laura Fuertes  
(lfuertes@volta.ing.unlp.edu.ar); Esteban Curcio (crimson@ciudad.com.ar)

## **TECNO 1: EN BUSCA DEL RESULTADO PERDIDO**

### **INTRODUCCIÓN**

El papel de un docente transmisor de conocimientos ya no satisface las posibilidades de formación de los futuros profesionales. El desafío se plantea más que en la transmisión de conocimientos, en la capacitación basada en el aprendizaje reflexivo. La actividad áulica y no áulica se sitúa en proveer herramientas para que el propio educando construya su aprendizaje reflexionando sobre su propio hacer.

Este cambio de enfoque de la relación aprendizaje - enseñanza, nos ha llevado a introducir metodologías de pensamiento para estimular caminos creativos para el entendimiento y la toma de decisión en el uso de materiales y procesos técnicos, con el objeto de consolidar en el alumno un criterio propio que le permita una mejor gestión de su proceso educativo.

Los objetivos buscados respecto del aprendizaje para nuestros alumnos son:

- Valoración y estimulación del pensamiento divergente en la resolución de problemas.
- Integración de los aspectos transversales de la tecnología en otras áreas del conocimiento.
- Utilización pertinente de convenciones y lenguaje técnicos, para la comprensión y comunicación de sus propuestas.

Nuestro trabajo se completa con la implementación del método de enseñanza particularizada, a partir de los niveles de aprendizaje y rendimiento detectados, clase a clase, teniendo en cuenta tanto los desempeños grupales como individuales durante la realización de las experiencias prácticas.

Las materias del primer año en un sistema de educación universitaria habitualmente están definidas como el espacio para el dictado de conocimientos básicos. En el caso que nos ocupa, los contenidos a desarrollar en el *Taller de Tecnología de Diseño Industrial I* refieren a materiales y procesos de fabricación propios del desarrollo de productos industriales.

Si bien la modalidad de trabajo áulico tipo taller es una de las características más significativas de la enseñanza del diseño ya que la relación docente - alumno se acorta permitiendo una corriente interactiva entre los saberes de uno y del otro, durante bastante tiempo sólo se la empleó en nuestra asignatura como complemento de la manera clásica de presentar los conocimientos mediante exposición oral del docente.

Por tal motivo, desde hace varios años, se está trabajando en la implementación de una metodología de actividades que potencie su caracterización como asignatura-taller, con el propósito de contribuir con la formación más integral del alumno que estudia la carrera de grado Diseño Industrial, ya que en nuestra concepción, el aprendizaje de la Tecnología no sólo consiste en una capacitación sobre los materiales y procesos, sino que se debe comprender al *hecho tecnológico* como un conjunto de saberes donde la *gestión tecnológica* cobra una dimensión mayor, ya que la demanda profesional solicita además del conocimiento específico, gente preparada para la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Con este diagnóstico general, el cambio se ha situado en los dos niveles de la relación docente – alumno al:

- Consolidar un alumno activo, que pueda observar, formular hipótesis, verificarlas y defenderlas a partir de la enunciación de problemas tanto de carácter modélico, como extraídos de la práctica laboral, propiciando lo que se conoce como *aprender a aprender*.
- Propiciar una relación cualitativa entre docente - alumno donde el primero ya no es el transmisor del conocimiento, sino el que propone instrumentaciones metodológicas para que el alumno desarrolle su propia capacidad de aprendizaje.

## **METODOLOGÍA**

Con esta concepción, el desafío se constituyó en encontrar los instrumentos para esta implementación. Veamos los aspectos principales que se fueron incorporando al dictado de la materia:

- El método de enseñanza colectiva y dentro de éste la técnica de clase magistral
- Método de enseñanza grupal y sus variadas técnicas, dentro de las cuales han destacado: el debate dirigido, el trabajo en comisión o seminario, el torbellino de ideas, proyectos de visión futura
- Método experiencial: destacando la formación dada por la experiencia fuera del ámbito académico.

La implementación de todos estos aspectos surge también de plantearnos la siguiente situación: para una correcta formación debemos actualizar y seleccionar los conocimientos básicos (*y realizar esto año tras año*) que un alumno del primer año de la materia debe tener y cuáles deberán ser los componentes actitudinales necesarios para administrar dichos conocimientos.

Ahora bien, la tarea continúa luego con la implementación de las actividades desde las cuales el alumno completará el proceso de aprendizaje–enseñanza bajo nuestra guía.

Los aspectos básicos que se han ido consolidando con la puesta en práctica de las actividades son:

- La secuencia de complejidad creciente en el dictado de los Trabajos Prácticos:  
*Exige ir aplicando conocimientos y actitudes ya vistas y aprendidas en los trabajos anteriores.*
- El trabajo en equipo:  
*Con rotación de integrantes, trabajo a trabajo, permite abordar temáticas más complejas, el abaratamiento de los costos de producción, la formación de líderes, administración del tiempo personal, etc.*
- El trabajo final a modo de integrador del proceso de aprendizaje:  
*En esta etapa se recorre el proceso de diseño desde la idea hasta la fabricación del prototipo, organizando y gerenciando diferentes escenarios para cada agrupamiento de alumnos que van desde la participación en eventos relacionados con el Diseño Industrial – concursos, congresos, etc. - al diseño de productos para comitentes reales o ficticios.*

A los ejercicios de carácter modélico se les agregan instancias particulares, por ejemplo, cumplimiento de roles, ejercitaciones sobre problemas reales, presencia de especialistas y productores en jornadas y charlas magistrales, refuerzos temáticos y jornadas especiales sobre creatividad tecnológica y pensamiento lateral.

Organizando las actividades siguiendo las características de estos tres métodos clásicos, nuestros trabajos prácticos parten de una problemática específica de pieza y/o producto, y su desarrollo está orientado a la construcción de modelos y/o prototipos funcionales y, desde el punto de vista de la instrucción, afianza de manera activa la participación de todos los integrantes del espacio áulico en la construcción de los saberes colectivos.

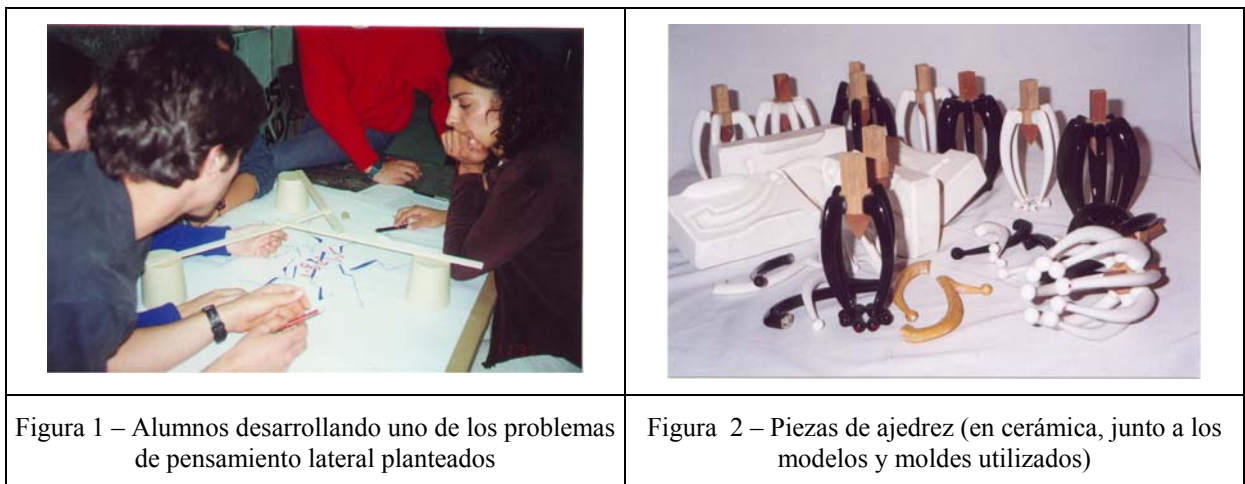
## RESULTADOS

A lo largo de los últimos siete años se han realizado, entre otras, las siguientes instancias de actividades experimentales:

- Jornadas de pensamiento lateral

El desarrollo de estas jornadas tuvo como objetivo primordial, presentar al alumno una metodología de pensamiento que estimule caminos creativos para el entendimiento y la toma de decisiones en el uso de materiales y sistemas tecnológicos.

Implementadas específicamente para abordar el tema de pensamiento lateral y como primera instancia para su posterior aplicación práctica en el desarrollo de productos, los alumnos realizaron así prototipos de juegos didácticos (tipo rompecabezas) y varias reinterpretaciones de juegos de ajedrez. Actualmente el pensamiento lateral forma parte de la metodología común de abordaje del proyecto tecnológico en la materia.





- Utilización de aluminio recuperado del reciclaje de envases

Una de las experiencias implementada radicó en que los alumnos desarrollaron y fabricaron luminarias para espacios en la vía pública, empleando como proceso de fabricación la fundición de aluminio y que este material fue obtenido del reciclado de latas para bebidas.

El necesario destacar el aspecto interdisciplinario que tuvo esta práctica dado porque la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata proveyó no sólo su Planta Piloto de Reciclado de latas sino que también el cuerpo docente designado para la actividad actuó como la figura del proveedor-fundidor marcando pautas para el desarrollo técnico de las piezas y evaluando los alcances logrados.

El uso del aluminio y en particular el proceso de fundición es parte ya de diversos trabajos prácticos a realizar durante el transcurso de la materia.

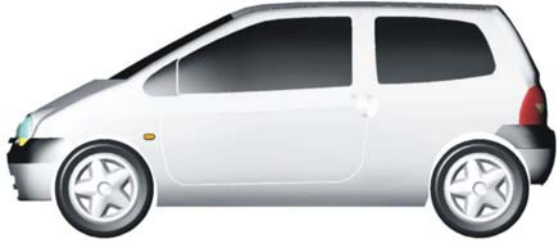

	
<p>Figura 3 – Algunas de las piezas al momento de romper el molde una vez realizada la colada</p>	<p>Figura 4 – Producto final armado: Luminaria de alumbrado público</p>

- Modelización 3D aplicado al desarrollo de un Concept Car.

A finales de 2002 se realizó una experiencia implementada como proyecto tecnológico, en la que el aprendizaje de programas CAD es complementado con estrategias didácticas tendientes a la creatividad, la innovación y el desarrollo de propuestas, dejando al uso de los programas de modelado en el lugar acotado de herramientas del proyecto.

El objetivo buscado fue generar una experiencia que abarque desde la formulación del concepto de diseño a la modelización digital de la propuesta, en la que el alumno aprenda el uso del CAD como herramienta de proyecto, comenzando por un proceso de ingeniería inversa para, luego, materializar sus propias ideas.



Se puede profundizar esta experiencia en el sitio web del Instituto Nacional de Educación tecnológico (CURCIO).

	
<p>Figura 5 – Vista del modelo digital del Renault TWINGO</p>	<p>Figura 6 – Modelo digital de sistema de transmisión y suspensión delantera propuesta</p>

- Participación en concursos de luminarias y mobiliario.

Con la participación en dos ediciones del Salao Design Movelsul (edición 1998 y 2004), Brasil, nuestros alumnos han logrado quedar seleccionados para la instancia final de

premiación, habiendo así expuesto sus prototipos en el mencionado salón (Mesa baja OGU y sillón Marea). Contamos también con la participación en los concursos de diseño nacionales organizados por las empresas Philips (2002) y OSRAM (2003), habiendo obtenido en el primero de los concursos mencionados una mención especial (lámpara Neominium).


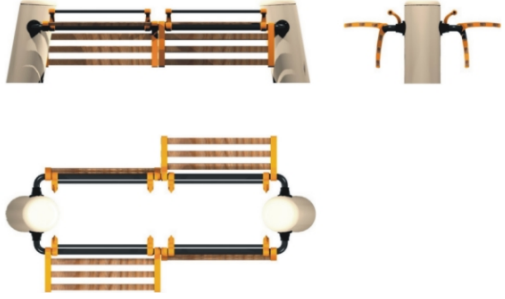
	
<p>Figura – Mesa OGU – Movelsul 1998 – Producto realizado con tecnologías CAD / CAM</p>	<p>Figura 8 – Lámpara Neominium – Concurso Philips 2002</p>

- Interacción con problemas tomados de la realidad.

A modo de ejemplo de esta actividad podemos describir la gestión para el desarrollo y construcción de prototipos de elementos urbanos solicitados por una asamblea vecinal. Esta experiencia consistió en el desarrollo de un banco para la plaza que se encuentra ubicada en un barrio de una localidad lindera a la ciudad de La Plata, a partir de las necesidades planteadas por la asamblea vecinal conformada por los habitantes del lugar. En dicho ejercicio, correspondiente al curso académico 2003, se les presentó a un grupo de alumnos que durante el curso académico habían demostrado capacidades para la autogestión, la problemática a resolver.

Los alumnos visitaron la zona, realizaron entrevistas y recolectaron las expectativas que se tenían sobre esta plaza y su mobiliario y las alternativas para su reproducción en otros espacios públicos del barrio.

Al momento de redactar estas líneas, el emprendimiento se encuentra en la instancia de gestionar los recursos económicos para la realización de los utillajes necesarios para la construcción del prototipo.

	
<p>Figura 9 - Asiento múltiple modular (Modelo Industrial registrado en el INPI)</p>	<p>Figura 10 - Vistas del Asiento Múltiple Modular</p>

## CONCLUSIÓN

Presentados algunos de los antecedentes que hicieron posible consolidar nuestra forma de trabajo actual, reconocemos nuestras propias limitaciones frente al cambio metodológico construido no desde la pedagogía, sino desde el trabajo cotidiano con los alumnos (*dentro y fuera del aula*), interacción que nos permite reflexionar sobre la construcción de nuestro propio modelo pedagógico en la enseñanza del Diseño Industrial.

Aprovechamos así esta instancia para nutrirnos de toda crítica y análisis que nos quieran hacer, para que podamos mejorar y/o adecuar tanto nuestro accionar como docentes de la especialidad, como la formación propiamente a brindar a los alumnos, considerando que hemos presentando en mayor medida nuestras incertidumbres y enunciando apenas, algunas certezas.

Para terminar, y tomando como ejemplo uno de nuestros proyectos tecnológicos realizados, transcribimos un párrafo publicado en un medio gráfico local, Diario Territorio Digital, que cubrió la experiencia de este último año académico, de un equipo de alumnos seleccionados para la instancia final de premios en el Salao Design Movelsul en su edición 2004 (Concurso Internacional de Mobiliario):

Ellos finalizaron en el 2003 su primer año de carrera y, a pesar del corto tiempo de experiencia que tienen, sus profesores de la cátedra de Tecnología 1 los incentivó para participar en diversos concursos de diseños, de los cuales optaron por el de mobiliarios. "Al principio pensamos que era imposible participar en un concurso con tan poco tiempo de carrera, pero nuestros profesores tienen una modalidad distinta de trabajar con respecto al resto. Ellos apuestan a la confianza de sus alumnos y los incentivan a desarrollar sus ideas ante el resto, sobre todo a especialistas en el tema. Además, este tipo de cosas te sirven para perder el miedo a mostrar lo que uno hace", comentó Javier Guanes.

**REFERENCIAS**

ABATE, Stella; BADENES, Anselmo (comp.) **Modelos Pedagógicos Didácticos**. La Plata: Área Pedagógica de la Facultad de Ingeniería UNLP, 1995.

COLOM CAÑELLAS, A.; SUREDA NEGRE, J.; SALINAS IBÁÑEZ, J.. **Tecnología y Medios Educativos**. Bogotá: Editorial Cincel Kapeluz, 1988.

Creatividad e innovación. In: **Diario Territorio Digital**. Creatividad e innovación, Misiones. 18/01/2004.

Disponible en la página <http://www.territorioidigital.com/nota.aspx?c=9827205194447013> - Edición del

CURCIO, Esteban. **De monjes abstractos y amigables rinocerontes**, INET, 2003,  
Disponible en [http://www.inet.edu.ar/distancia/mat\\_serie\\_colecc\\_mat.asp?ID=212](http://www.inet.edu.ar/distancia/mat_serie_colecc_mat.asp?ID=212)

DE BONO, Edward. **Seis Sombreros Para Pensar**. Barcelona: Editorial Granica, 1998.

POZO MUNICIO, Juan Ignacio. **Aprendices y Maestros**. Madrid: Editorial Alianza, 1996.

FERRARO, Ricardo. **Educados Para Competir**. Buenos Aires: Editorial Sudamericana,, 1995.

PERKINS, David. **La Escuela Inteligente**. Barcelona: Editorial Gedisa, 1997.