

## DISEÑO DE MÓDULOS PARA ABERTURAS. EXPERIENCIA DOCENTE EN LA CÁTEDRA DISEÑO DE PRODUCTOS II. CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL DE LA U.N.CUYO.

Andrea Pattini\*

Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda. Instituto de Ciencias Humanas Sociales y Ambientales  
Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CRICYT)

Ave. Dr. Ruiz Leal s/n - Tel.. 288797 - Fax 288270 - E- mail: CRICYT@lanet.losandes.com.ar

Marcelo Vernhes, Marina I. de Armani, Daniel Gimenez\*\*

Cátedra de Diseño de Productos II, Escuela de Diseño, Carrera de Diseño Industrial. Especialidad Productos.  
Facultad de Artes, Universidad Nacional de Cuyo.

### RESUMEN

Este trabajo presenta la metodología utilizada para un ejercicio de diseño de productos la Cátedra de Diseño de Productos II, de tercer año de la Carrera de Diseño Industrial, especialidad Productos, de la Escuela de Diseño, Facultad de Artes, Universidad Nacional de Cuyo realizara para incluir la temática de ahorro y conservación de energía en productos susceptibles de diseño industrial, dentro de los ejercicios de diseño propuestos a los alumnos de 3 año.

Esta experiencia fue realizada a través de una invitación a compartir un ejercicio de diseño con los alumnos de la misma, dentro del programa regular anual de la mencionada Cátedra. El proyecto propuesto fue el diseño de una carpintería energéticamente eficiente con la incorporación de estrategias de diseño termo-lumínicas incorporado como proyecto N°4 (último del año) debido al grado de complejidad del mismo.

Se comenzó con un encierro de 5 horas duración. El proceso fue evaluado en dos etapas, una individual y una grupal. La presentación final consistió en la entrega de un Modelo del producto en escala 1:2, maqueta del o de los perfiles utilizados en escala 1:1. Una Carpeta con las posibilidades de uso, ficha técnica, Informe técnico sobre aspectos funcionales, operativos, constructivos, tecnológicos y montaje, explosión con listado y despiece de planos de las piezas.

### INTRODUCCIÓN

La Cátedra de Diseño de Productos II, de tercer año de la Carrera de Diseño Industrial, especialidad Productos, de la Escuela de Diseño, Facultad de Artes, Universidad Nacional de Cuyo, tiene por objetivos pedagógicos:

+ Ampliar la habilidad para proyectar formas tridimensionales y objetos en general de acuerdo con las siguientes pautas: Del objeto en sí, de como se plantea el proyecto, de cómo se concreta, en relación al usuario.

+ Aplicar conductas metódicas en la confección de los proyectos.

+ Profundizar en el conocimiento de objetos, en especial envases.

El desarrollo de estos objetivos se lleva a cabo a lo largo del año a través de:

**Proyectos:** 4 proyectos de variada complejidad, con el fin de ampliar, perfeccionar la capacidad de diseñar, mediante el ejercicio proyectual, metódicamente practicado.

**Teoría:** Estos ejercicios prácticos son acompañados con dictado de teoría, para complementar la práctica proyectual con la adquisición de conocimientos sobre los objetos, en particular los envases, la estética, el proyecto de diseño, sus componentes y la ilustración.

**Encierros:** se refiere a la realización de prácticas intensivas de análisis de objetos, artificiales o naturales, en forma guiada. Practicar actividades de análisis y generación de soluciones en forma grupal. Cada uno de estos encierros consiste en una sesión de cinco horas de duración. En la misma se desarrollan análisis o generación de ideas en forma individual o grupal, relacionada con el proyecto que se inicia.

### MÉTODO DIDÁCTICO

La actividad docente se centra en la ejecución de los proyectos. Se inicia con el estudio de los temas, sus objetivos y contenidos así como las pautas que se establecen para su ejecución.

El desarrollo de los temas teóricos se escalona a lo largo del año y está generalmente relacionado con un proyecto en particular. La presentación de éstos a los alumnos se acompaña con una clase teórica y práctica de apoyo.

La evaluación de los proyectos y el comentario particular o grupal de los resultados alcanzados, es parte del método didáctico. Además de los desarrollos teóricos formales, se practican intervenciones explicativas breves, par reforzar los conceptos relacionados con los aspectos particulares sobre la marcha del proyecto en ejecución. Estas intervenciones no están planificadas temporalmente sino que se regulan de acuerdo con la evolución de los trabajos y la emergencia de problemas generalizados.

---

\* Investigadora Asistente CONICET

\*\* Titular, Adjunto y Jefe de Trabajos prácticos respectivamente, de la Universidad Nacional de Cuyo.

## **EVALUACIONES:**

Se realizan dos evaluaciones parciales en el transcurso de la ejecución de cada uno de los proyectos. El puntaje obtenido integra el valor de la calificación final de cada ejercicio de acuerdo con los siguientes conceptos y valores porcentuales: Proceso de trabajo 30, concepto de diseño 30, planos y demás elementos bidimensionales 15, maquetas y modelos o prototipos 15, actitud 10. Para la aprobación del proyecto se necesita alcanzar como mínimo el 50% de cada uno de estos conceptos, y una regularidad del 75% de asistencia efectiva sobre el total de clases dictadas durante todo el año, la participación de 3 encierros y la aprobación de los cuatro proyectos programados. Cada alumno podrá recuperar un máximo de dos proyectos que hubiesen sido desaprobados o no presentados en las fechas programadas. El examen final comprende una primera parte con contenidos teóricos. aprobada esta, el alumno expone sobre uno de los proyectos realizados, de su elección, finalmente debe responder a preguntas sobre aspectos del proyecto presentado o de los demás ejecutados por él. Es requisito imprescindible la presentación completa de todo el material correspondiente a los proyectos elaborados (carpeta de bocetos, carpeta de proyectos, maquetas, modelos, prototipos y cualquier otro material generado a lo largo del año), en el momento del examen.

En este marco pedagógico y con el objetivo de encarar un proyecto de diseño en un área atípica, relacionada con el control de las energías naturales: resolver una problemática mecánica, relacionada con la geometría de la radiación solar y seleccionar los recursos tecnológicos pertinentes, se desarrolló como tema para el proyecto N° 4 el *Diseño de módulo para aberturas*. La participación en el mismo se extendió desde el planteo del ejercicio a los alumnos, el dictado de la teoría, las clases de apoyo, en la conducción del trabajo, hasta la evaluación del proyecto, de setiembre a noviembre.

Se comenzó con un encierro 5 horas duración en donde se presentó una introducción a la problemática energética, la posibilidad ahorro energía para acondicionamiento edilicio, y el aprovechamiento las fuentes renovables, energía solar e iluminación natural.

Esto fue acompañado (en las clases siguientes) por un análisis intensivo de ejemplos de ventanas (regionales, nacionales e internacionales) en forma guiada. Se practicaron actividades análisis y generación soluciones en forma grupal.

Paralelamente se realizaron actividades guiadas de observación de la carpintería existente en el aula donde se dicta la materia, un análisis de la tecnología regional, nacional e internacional y su evolución a través del tiempo.

Este análisis tecnológico fue desagregado por componentes, perfiles propiamente dichos, aislaciones móviles, materiales transparentes y traslúcidos, elementos de aislación (burletes) de cada uno de estos componentes se realizó un análisis de diseño.

Por otra parte los alumnos realizaron mediciones de iluminancia interior del aula, la influencia de la componente directa de la iluminación interior (si existía) y su respuesta según la orientación de las demás aulas del edificio de la facultad.

## **REQUISITOS DEL EJERCICIO DE DISEÑO:**

Una vez terminada la etapa de antecedentes e introducción al tema, se presentó a los alumnos el listado de los requisitos establecidos para el ejercicio diseño y su tipificación:

### **REQUISITOS:**

- 1 El producto estará especialmente concebido para ejercer un eficaz control térmico, lumínico, de la ventilación y de la estanqueidad.
- 2 Deberá estar adaptado a las condiciones climáticas (templado árido) de la región cuyana.
- 3 Estará destinado a ser utilizado en viviendas, en paredes verticales orientadas al norte y al sur.
- 4 Deberá prever que la orientación pueda variar en +/- 20 grados.
- 5 Su tamaño terminado no excederá los límites de un cuadrado de 1400 x 1400, modulado por una cuadrícula de 200 mm de lado.
- 6 El conjunto terminado no deberá sobresalir del borde exterior de la pared en un valor superior a 200mm.
- 7 Se fabricará con materiales y tecnología disponibles en el mercado nacional.
- 8 El proyecto priorizará la facilidad operativa, el mantenimiento y el control desde el interior de la vivienda.
- 9 Se maximizarán la esbeltez de los marcos y hojas móviles.

Tipificación: Objeto fijado a la arquitectura, concebido a partir de las funciones de ejercer un control térmico y lumínico, realizado con materiales y tecnologías disponibles en el contexto nacional, producido en forma industrial.

### **PROCESO:**

- 1) Una primera etapa Individual, con la presentación del alumno tres alternativas solución con variantes operativas, constructivas y formales. Especificando esquemas funcionamiento. Evaluación 1 (individual).
- 2) y una segunda etapa Grupal, planos preliminares especificando materiales mecanismos y diseño del o los perfiles a utilizar Programación de la ejecución del modelo. Evaluación 2 (Grupal).

### **PRESENTACIÓN:**

- Modelo del producto en escala 1:2.
- Maqueta del o los perfiles utilizados en escala 1:1.

. Carpeta: carátula expresando las posibilidades de uso, ficha técnica, Informe técnico sobre aspectos funcionales, operativos, constructivos, tecnológicos y de montaje; Explosión con listado de despiece, planos de las piezas.  
Del trabajo grupal de los alumnos se realizaron seis proyectos finales (figura 1 a 6). La variabilidad en la respuesta de los mismo, tanto formal como de resolución de mecanismos propuestos, demuestra las posibilidades que el tema ofrece desde el punto de vista del diseño industrial.

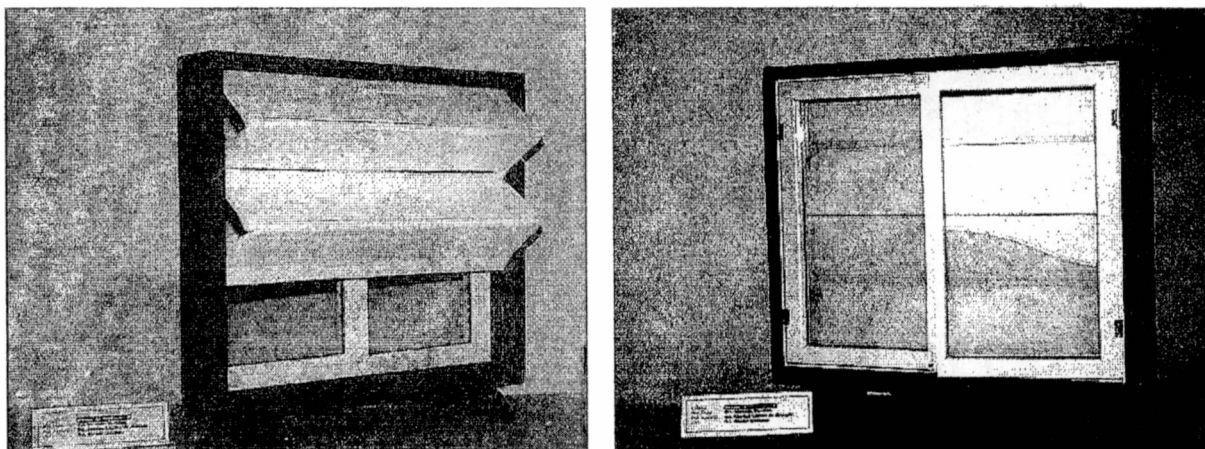


Figura 1 - Ventana de abrir y postigón plegadizo sobre guías verticales.

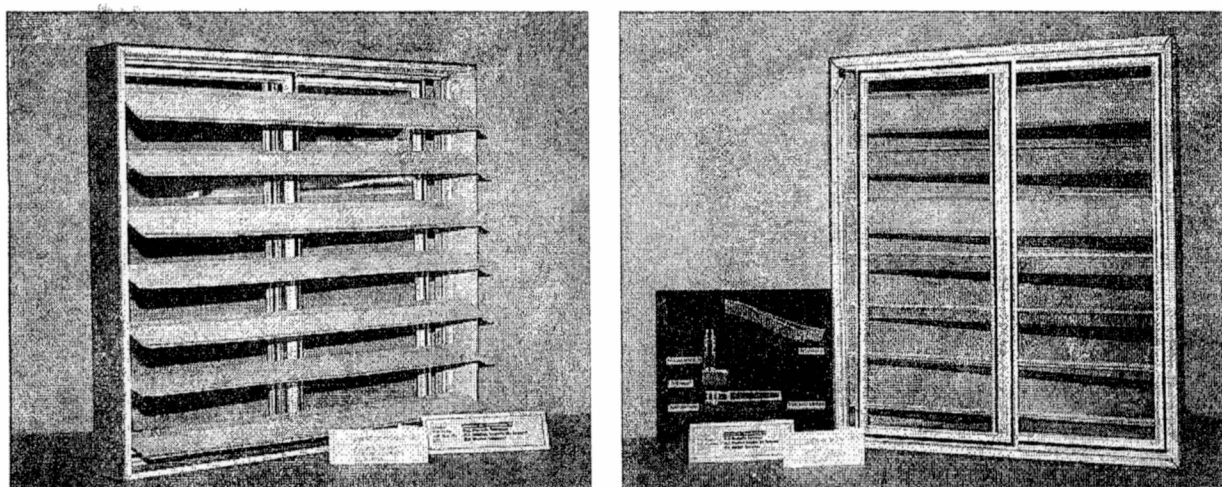


Figura 2 - Ventana corrediza y aislación exterior de tablillas horizontales móviles.

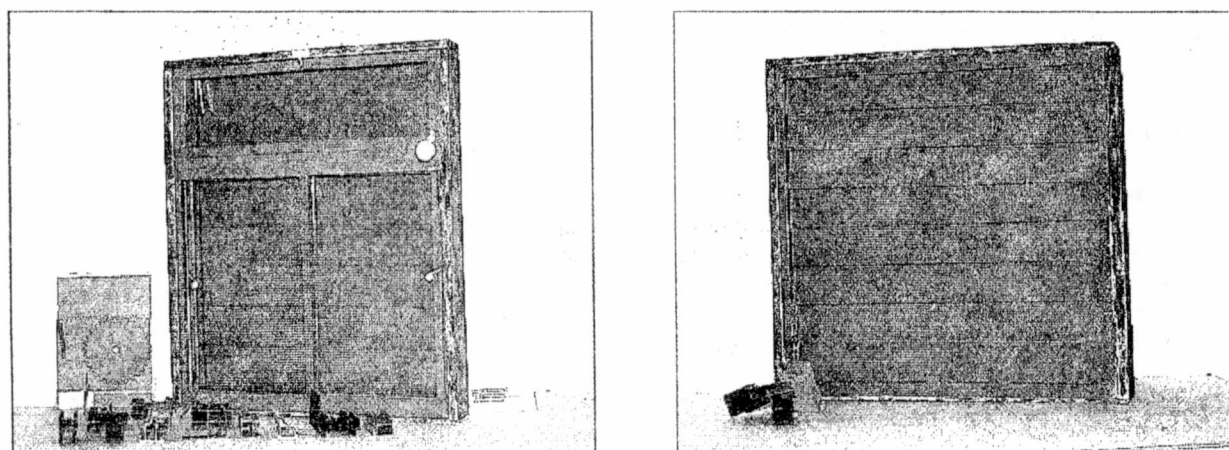


Figura 3 - Ventana mixta (corrediza y banderola) aislación móvil de tablillas horizontales.

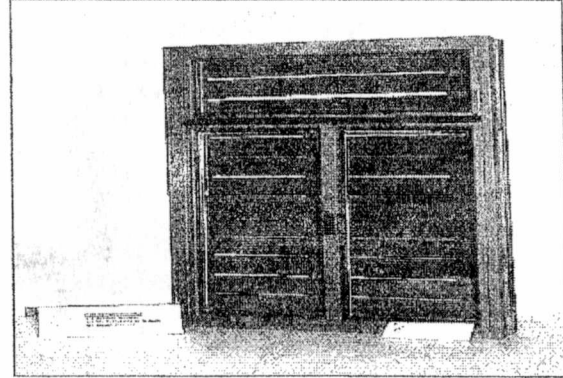
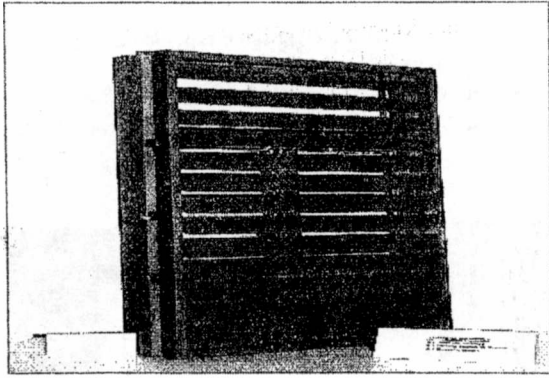


Figura 4- Ventana mixta (corrediza y fija) aislación exterior de tablillas horizontales móviles.

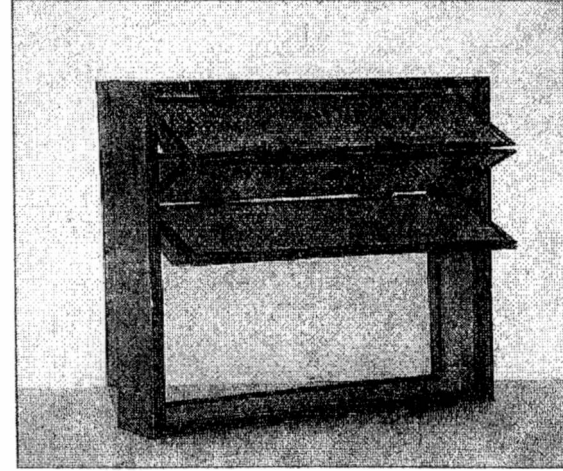
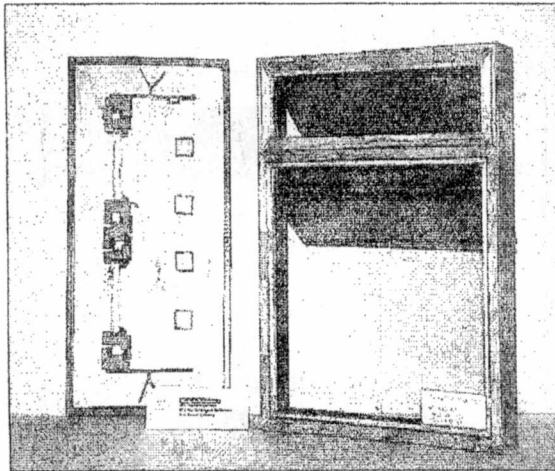


Figura 5 - Ventana banderola doble, aislación exterior plegadiza sobre guías verticales.

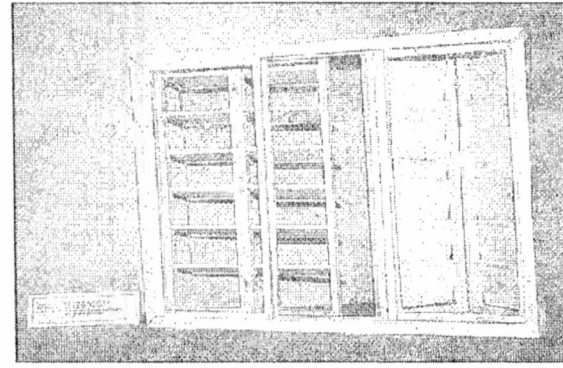
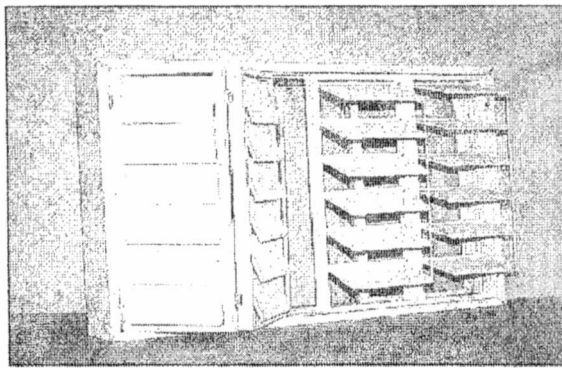


Figura 6 - Ventana corrediza triple, postigón exterior plegadizo sobre guía horizontal con tablillas regulables.

#### CONCLUSIONES:

Esta primera experiencia fue considerada, tanto para los docentes como para los alumnos, como un ejercicio con un importante grado de motivación, en donde se pueden aplicar directamente en un objeto de diseño conceptos teóricos de transferencia de calor, geometría solar, iluminación, desde el punto de vista del ahorro de energías convencionales y aprovechamiento de nuevas fuentes. Por otra parte, el diseño de la sección de perfiles de carpintería a nivel industrial y la aplicación de mecanismos de accionamiento de ventanas, presenta un reto de diseño (1,2), con un impacto directo en el desarrollo tecnológico regional y nacional, provocando en los alumnos de carreras proyectuales un posible campo de aplicación y especialización.

#### REFERENCIAS:

- 1- A. Pattini, J. Mitchell, "Diseño de ventanas térmicas y lumínicamente eficientes construídas con tecnología regional" ASADES, Tomo 1, pp. 2.49-2.52. 1996.
- 2- DOE-U.S. Department of Energy. Building Systems Division. "Energy efficient windows". 1990.