

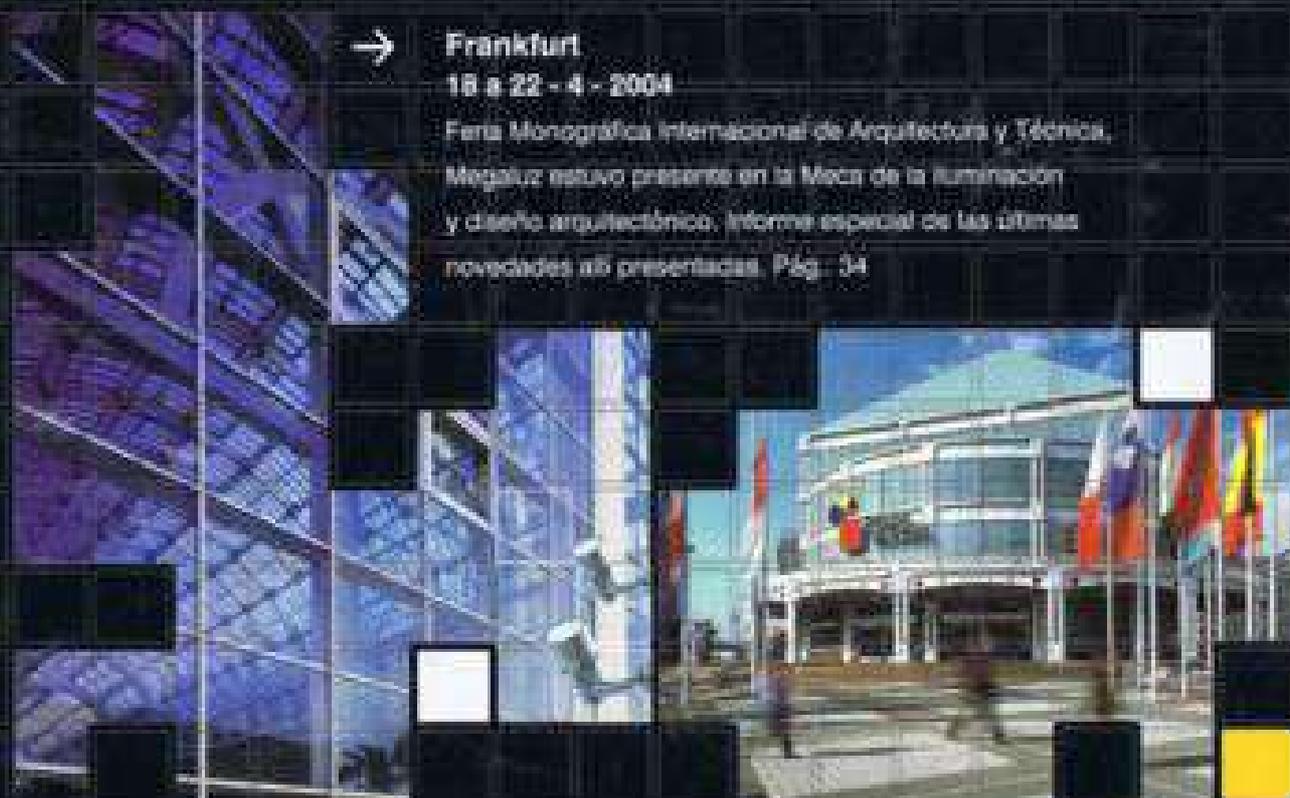
## → light + building



Frankfurt

18 a 22 - 4 - 2004

Feria Monográfica Internacional de Arquitectos y Técnica, Megaluz estuvo presente en la Meca de la iluminación y diseño arquitectónico. Informe especial de las últimas novedades allí presentadas. Pág. 34



### • La innovación en iluminación.

En el escenario del diseño actual de sistemas de iluminación es necesario tener en cuenta la compatibilidad entre: elección tecnológica, criterio de diseño y criterio de sustentabilidad de los proyectos. Pág. 18

### • King David Fiat Hotel

Al trabajar esta propuesta luminosa, se se encuentran en el mercado gran parte de las luminarias requeridas. El trabajo conjunto de arquitectos y fabricantes pudo satisfacer esta demanda. Pág. 2

# La innovación en iluminación: perspectivas para empresas argentinas

Por: Carlos Kirschbaum

## Introducción

La mejoría de la situación económica en Argentina permite a empresas en el campo de la iluminación recuperar posiciones en el mercado interno y pensar en competir en el exterior.

Para ello no solo importa la solidez económica sino fundamentalmente acelerar la modernización tecnológica en procesos de producción, control de calidad, diseño y validación de productos.

Estos procesos son inevitables para aquellas empresas que deseen ser protagonistas en los próximos años en la región. Las condiciones de partida de las estrategias de modernización están enmarcadas en diversos aspectos que es necesario considerar en conjunto.

El grado de desarrollo tecnológico de la especialidad es una referencia imprescindible. En el campo de la iluminación el impacto del ritmo de la innovación tecnológica en los últimos años es relevante y abre perspectivas de alto impacto tanto en lo que se refiere a procesos de producción, diversidad de productos y diseño. Se inicia así el siglo XXI con resultados generados por la investigación y el desarrollo que son responsables de enormes avances que se traducen en la

realización de proyectos, en la demanda energética de los sistemas de alumbrado, en los efectos ambientales y psicológicos de las instalaciones.

En estas circunstancias el Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión de la Universidad Nacional de Tucumán (DLLYV) (Figuras 1, 2, 3 y 4) se presenta en BIEL 2003, importante espejo del momento que transitan las empresas, para difundir sus ofertas de docencia, ensayos, asistencia técnica y consultoría. El DLLYV renueva e intensifica la política que ha desarrollado desde su creación para generar un polo científico tecnológico que contribuya a los proce-

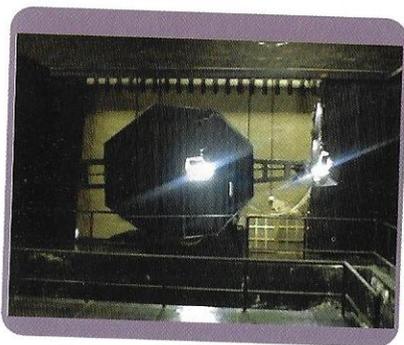
esos de modernización e innovación que demandan industrias, empresas y usuarios de la iluminación en la región latinoamericana. (Figuras 5 y 6)

La posibilidad de intensificar intercambios y cooperaciones entre el DLLYV y el sistema productivo e institucional en el país y el exterior se refuerza por tres evidencias que caracterizan la situación actual del sector:

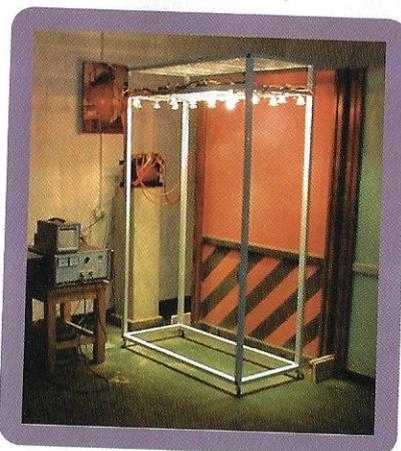
- La capacidad de recuperación y crecimiento de la industria luminotécnica
- La disponibilidad de infraestructura y mano de obra calificada en I + D



Figura 1.- Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión (DLLYV) en Tucumán



**Figura 2.- DLLYU: Fotometría de luminarias**



**Figura 4.- DLLYU: Ensayo de vida de lámparas dicróicas**

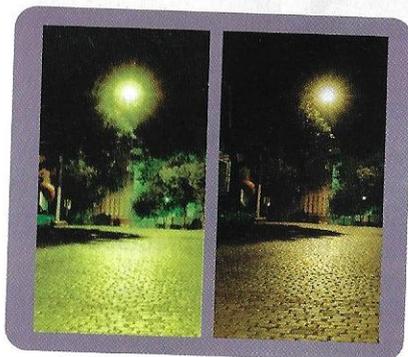


**Figura 3.- DLLYU: Seguridad de luminarias. Prueba de lluvia**

- La existencia de líneas de financiamiento de innovación tecnológica

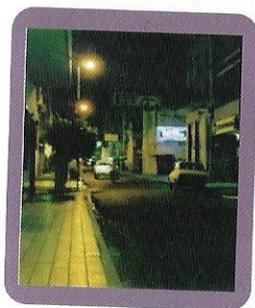
### El desarrollo tecnológico

El desarrollo tecnológico en el área de la iluminación en los últimos 20 años ha posibilitado una reducción significativa de la de-



**Figura 5 .- DLLYU: Alumbrado Público Porto Alegre, Brasil. Asesoramiento sobre impacto del cambio de lámparas**  
**a: Lámpara a descarga de Mercurio 250W**  
**b: Lámpara a descarga de Sodio 150W**

manda energética en las instalaciones de alumbrado en relación a



**Figura 6.- DLLYU: Renovación del Alumbrado del centro de S. M. de Tucumán. Artefacto sin pescante, Sodio AP 150W**

otras áreas del acondicionamiento ambiental de edificios y de exteriores.

Los resultados que se ofrecen en el mercado son expresiones del avance operado en el desarrollo y producción de fuentes luminosas y accesorios, luminarias, materiales, equipamiento de locales, sistemas de control de flujos luminosos, utilización de iluminación natural. Las características de estos avances se resumen en cuatro aspectos que se destacan como ejemplos de la profundidad del cambio que experimenta la ingeniería y el diseño de iluminación.

### Lámparas más eficientes y pequeñas

La fuentes disponibles para incluir

Viene de pág. 17

en los proyectos son de mucho mayor eficacia lumínica que las disponibles hasta hace poco tiempo. Tanto las lámparas incandescentes como las de descarga gaseosa han incrementado sus rendimientos de flujo luminoso generado por cada vatio de energía eléctrica consumida por las lámparas. El aumento en eficiencia lumínica ha sido acompañado en la producción de fuentes de menores dimensiones lo que facilita un control más preciso de la dirección de distribución del flujo luminoso como también de luminarias más compactas y esbeltas. A estas características de las lámparas se agrega una extensión de la vida útil.

La introducción en el mercado de la iluminación pública y de interiores de las fuentes luminosas de estado sólido, mediante los denominados LEDs en inglés, referido a dispositivos electrónicos luminosos, abre un panorama de profundas modificaciones tanto en el diseño de locales como de artefactos ya inserto en la agenda de la próxima década.

### Ópticas de mayor rendimiento lumínico y precisión

El desarrollo de materiales de alto coeficiente de reflexión de la luz es otro factor importante para el diseño de luminarias con mayor eficacia y precisión en la distribución del flujo generada por las fuentes luminosas. Esta disponibilidad de lámparas y materiales permite el diseño de una gama de artefactos que se adaptan a diferentes demandas posibilitando la calidad de proyectos de iluminación tanto en exteriores como en interiores.

### Aprovechamiento del alumbrado natural

La tecnología actual para el equipamiento y construcción de loca-

les se expresa también en una amplia oferta de dispositivos, técnicas y materiales que permiten una importante contribución de la luz solar en la iluminación de interiores. Vidrios, pinturas, revestimientos, cerramientos, celosías, controles mecánicos y electrónicos forman parte de las variadas opciones que disponen arquitectos y diseñadores para adecuar las propuestas a un mejor aprovechamiento de la luz solar. Además de incidir en el enfoque del diseño estas opciones hacen posible una mayor racionalidad del consumo energético destinado a iluminación en edificios. Otro aspecto que se incorpora con creciente fuerza en el diseño arquitectónico y de iluminación es la construcción de ambientes más confortables, estimulantes, agradables y saludables. (Figura 7)



Figura 7 .- Iluminación Natural en aulas. Mendoza, Argentina

### Sistemas de control de flujos luminosos precisos y versátiles

El desarrollo de accesorios de luminarias, como balastos, de sistemas de control de flujo luminoso mediante dispositivos electrónicos, mecánicos y opto electrónicos favorece la adopción de estrategias de reducción del consumo energético como también de sistemas más flexibles y personalizados. De esta manera es posible diseñar estrategias de mantenimiento y gestión de instalaciones acordes con las demandas y funciones de los sistemas de alum-

brado que mejoran la relación costos beneficios de los servicios de iluminación.

### Medio ambiente y calidad de vida

El enfoque de diseños de sistemas de iluminación mejor adaptados a las necesidades de usuarios y a las funciones de los lugares a iluminar facilita la evaluación y la limitación de impactos ambientales y humanos de la iluminación.

En el escenario del diseño actual de sistemas de iluminación crece con fuerza la necesidad de controlar la polución lumínica, reducir la contaminación ambiental, la agresión a la naturaleza y al mismo tiempo de incrementar la calidad de vida de usuarios de edificios y habitantes de ciudades.

Por ello a la tecnología disponible para el diseño e instalación de sistemas de alumbrado es necesario prever los correspondientes recaudos para que la elección tecnológica y el criterio del diseño sean compatibles con criterios de sustentabilidad de los proyectos. Es creciente la exigencia de evaluar la calidad y costo de un proyecto bajo las premisas de acotar el impacto ambiental y humano. Si bien este requisito está presente desde hace mucho tiempo en la ingeniería de iluminación, el grado de deterioro del medio ambiente y la limitación del recurso energético que es parte del panorama de los próximos años impone incorporarlo en forma prioritaria en las estrategias de producción y diseño.

### Las fortalezas y oportunidades

En Argentina y países vecinos se verifica un crecimiento notable de la actividad en el área de la iluminación

Continúa en pág. 20

Viene de pág. 18

- Crecen los grupos de docencia, investigación y desarrollo en universidades, centros estatales y privados.
- Existe una creciente conciencia sobre la necesidad de disponer de normas y recomendaciones actualizadas
- Lo mismo ocurre con el control de calidad de productos y la organización de laboratorios

Estos aspectos se incorporan progresivamente en el desarrollo regional. En particular lo confirman datos disponibles de países como Argentina, Uruguay, Brasil, Chile, Perú indican que se consolida un espacio donde es cada vez más necesario y posible acordar políticas y acciones. Un indicador dentro de los diversos que se pueden mencionar es el crecimiento y consolidación de proyectos de colaboración, intercambio y reflexión como es el Congreso Panamericano de Iluminación LUXAMERICA que en 2004 concreta su séptima versión en Lima, Perú.

### Posibilidades en innovación y cooperación con empresas

Son numerosas las áreas donde se pueden establecer esquemas de cooperación y desarrollo conjunto entre el sistema científico tecnológico y las empresas. La variedad de situaciones no solo se justifica por la disponibilidad de equipos y materiales sino también es resultado de factores económicos como es el de la devaluación de las monedas en Argentina y Brasil con sus correspondientes aumentos de posibilidades de sustituir importaciones y de inserción en mercados externos. Otra característica de las posibilidades de cooperación que se visualizan desde el DILLYV es la apertura de

nuevas áreas de investigación y desarrollo que a su vez generan oportunidades para transferir tecnología en áreas vinculadas a la medicina, agricultura, preservación del medio ambiente. Algunos ejemplos son: Diseño y reconversión de luminarias, Nuevos sistemas de diseño de Iluminación, Sistemas de evaluación y control del alumbrado, Nuevas áreas (Procesamiento de imágenes en medicina, oftalmología, detección remota), Reconversión de luminarias, Utilización de nuevas fuentes luminosas, Diseño de luminarias y accesorios, Desarrollo de equipos para medición y evaluación del alumbrado público, Control biológico de plagas en agricultura. (Figura 8)



**Figura 8** -  
**Trampa luminosa de insectos Oberá, Argentina**

### Promoción de la Innovación

En Argentina se ha ampliado en los últimos años el financiamiento para promover la innovación tecnológica en pequeñas y medianas empresas, categoría donde se ubica la gran mayoría de emprendimientos en iluminación.

Es de destacar las facilidades ofrecidas por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica a través de diversos mecanismos: Crédito Fiscal, Aportes no Reintegrables, Créditos de Apoyo Institucional, Créditos para equipamiento de laboratorios, Consultorías Tecnológicas. La disponibilidad de fuentes de financiación cierra el círculo de la innovación al

existir los actores y los instrumentos necesarios para crear vínculos y desarrollar proyectos.

### Conclusiones

La mejora en la situación económica y social que se experimenta en la región se expresa en un rápido aumento de demandas sociales por mejores servicios que cubran a más beneficiarios.

Esto se verifica en el ámbito de la iluminación en forma explosiva en ciudades y pueblos en lo que respecta a alumbrado público, embellecimiento urbano, comercial como también en la de iluminación de puestos de trabajo en oficinas e industrias, exhibidores de productos en supermercados y negocios, en museos.

Esta situación ofrece múltiples frentes de trabajo, cooperación y modernización de la industria aprovechando en el caso argentino ventajas relativas de disponibilidad de infraestructura de Investigación y Desarrollo, Fuentes de financiamiento y un parque productivo apto para introducir actualizaciones y renovaciones en sus planes de producción, organización y comercialización.

Entre los países de la región, se observa una creciente conciencia de encarar un crecimiento acompañado con estrategias inteligentes y eficaces en el campo de las demandas energéticas enmarcadas con acuerdos y criterios de calidad en el plano tecnológico y ambiental. □

### Fuente: Carlos Kirschbaum

Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión. Universidad Nacional de Tucumán. Av. Independencia 1800. 4000 Tucumán. Argentina. e-mail: ckirschbaum@arnet.com.ar/ckirschbaum@herrera.unt.edu.ar