

I + D EN LUMINOTECNIA

LA UNIVERSIDAD AL SERVICIO DEL ALUMBRADO

Carlos SIERRA GARRIGA

UPC – Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona

1. Introducción

La presente ponencia tiene como objetivo el tratar de mostrar las posibilidades que puede ofrecer la Universidad al mundo empresarial. Las relaciones entre Universidad y Empresa son poco conocidas y por consiguiente, poco extendidas.

Desde hace muchos años, dentro del Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Politècnica de Catalunya se vienen desarrollando estudios sobre temas de Iluminación, que en la mayoría de los casos han tenido proyección en el mundo empresarial.

Es a partir del año 1990 cuando se forma un grupo estable dedicado a temas luminotécnicos. Este grupo ha ido evolucionando a lo largo de estos años, y actualmente está constituido por:

- Profesores del Departamento
- Doctorandos
- Becarios
- Alumnos en prácticas
- Colaboradores externos

Las actividades que desarrolla el equipo de Estudios Luminotécnicos abarcan facetas muy variadas. Las principales líneas de actuación son las siguientes:

- I+D en temas luminotécnicos
- Formación
- Ponencias en Actividades Científicas
- Convenios con Administración e Industria

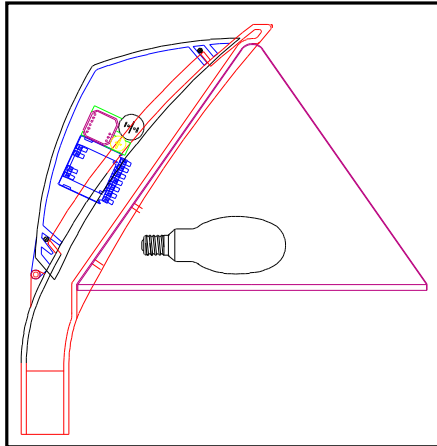
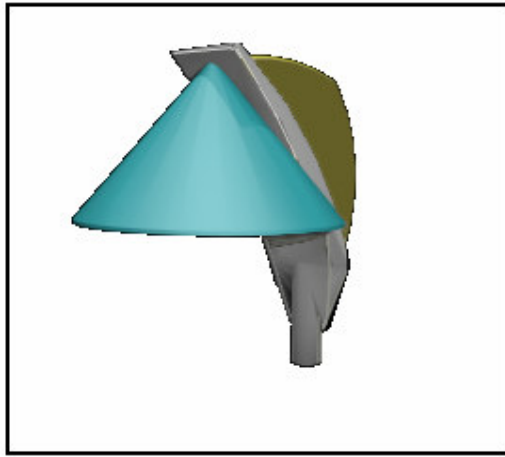
Dentro de este campo se desarrollan estudios sobre nuevas soluciones a temas relacionados con el Alumbrado, tanto a nivel de producto, como a nivel de instalación o a nivel de gestión.

Diseño de Producto

A nivel de producto, uno de los aspectos en que se está trabajando fuertemente es en el Diseño de Luminarias. Este diseño no incorpora únicamente el diseño formal del producto, sino que también incorpora el diseño mecánico, constructivo y fotométrico. En este campo se trabaja tanto con nuevos diseños como en la optimización de diseños ya existentes.

2. Líneas de actuación

2.1. Investigación y Desarrollo



Sistemas Tecnológicos en Alumbrado

Otro de los aspectos que se están tratando son sistemas de Telecontrol y Telegestión de Sistemas de Alumbrado mediante la utilización de autómatas programables.

Energías Alternativas

Dentro del campo de las energías renovables, se está desarrollando un punto de luz autónomo, alimentado por Energía Solar Fotovoltaica.

Sistema de ascenso y descenso de luminarias

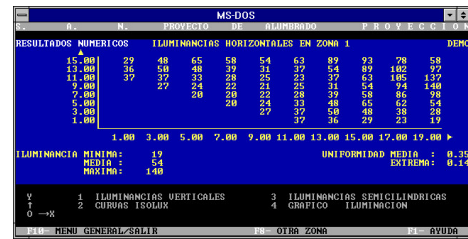
Se está desarrollando también un sistema de subida y bajada de luminarias para soportes de media altura (6 - 12 m).

Desarrollo de Laboratorios Fotométricos

Se han diseñado laboratorios fotométricos a la medida de las necesidades del solicitante.

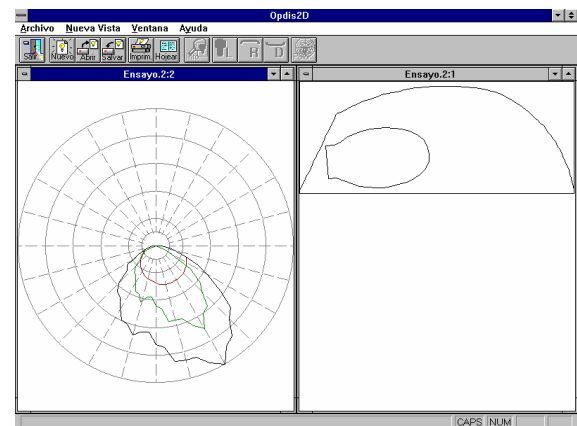
Programas Informáticos de cálculo luminotécnico

Se han desarrollado programas de cálculo luminotécnico para instalaciones de alumbrado vial, alumbrado exterior y alumbrado interior para diversos fabricantes.



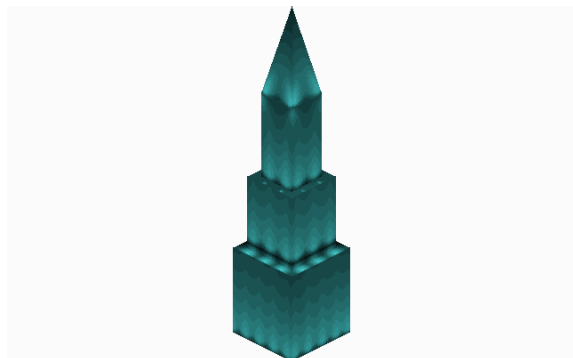
Programa para el diseño de sistemas ópticos

Dentro de este campo se ha desarrollado un gran labor de investigación para conseguir que el diseño del sistema óptico de la luminaria sea lo más óptimo y lo más rápido posible.



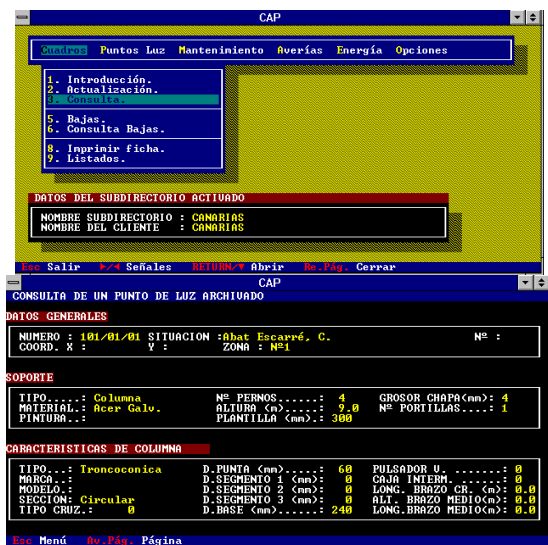
Programa de cálculo y simulación de Iluminaciones artísticas (ILART)

Se ha desarrollado un programa de cálculo en que además de los resultados numéricos, permite una visualización realista de los resultados.



Programas informáticos para el mantenimiento y gestión del Alumbrado Público

Se han desarrollado también para Ayuntamientos y Empresas de mantenimiento del Alumbrado Público, programas informáticos que permiten una gestión optimizada del mantenimiento del Alumbrado Público de la población. No solo a nivel de inventario, sino incorporando también la gestión del propio mantenimiento (correctivo y preventivo) como la gestión del consumo energético de las instalaciones de Alumbrado. Dichos programas incorporan una base de datos gráfica, con los planos informatizados de las instalaciones de alumbrado, ligados con las bases de datos.



Programas de simulación de consumos eléctricos

Se han desarrollado también en este sentido programas para la simulación de consumos eléctricos, con el fin de poder seleccionar la

tarifa y la discriminación óptima de las instalaciones de alumbrado.

Calidad

Dado el creciente interés por parte de las empresas en implantar un Sistema de Calidad, se han desarrollado estudios y asesoramiento para la implantación de dichos sistemas de Calidad.

Estudios de Alumbrado

Se han realizado numerosos proyectos de Estudios de Alumbrado, tanto a nivel de proyecto, como a nivel de estudio o asesoramiento.

Auditorías y Asesorías energéticas

Se han desarrollado numerosos estudios energéticos tanto a nivel de Municipios como a nivel de Industrias.

2.2. Formación y Publicaciones

Dentro de este apartado se ha trabajado intensamente para incorporar la Luminotécnica a la formación universitaria. Para el primer ciclo se ha incorporado al programa de formación la asignatura de Luminotécnica, como asignatura de libre elección.

A nivel de segundo ciclo, en la asignatura de Proyectos de Ingeniería, se enfoca la gestión y desarrollo de proyectos dentro del marco de la Luminotécnica.

En el tercer ciclo, existe un programa de doctorado titulado “Estudios de la Imagen y Sistemas de Iluminación” así como un Postgrado en Luminotécnica.

A nivel de publicaciones se han desarrollado numerosos artículos para revistas técnicas, así como libros de Luminotécnica y gestión de la Energía. Dentro de este ámbito caben destacar la “Guía de ahorro y Eficiencia energética en Alumbrado” (IDAE), así como publicaciones para el Institut Català d’Energia (ICAEN) y para diversos Colegios de Ingenieros Industriales de Catalunya.

Actualmente se están desarrollando también dentro de la tecnología multimedia cursos de cálculo de instalaciones de Alumbrado y se está colaborando en un curso de mantenimiento eléctrico.

3. Conclusiones

Una de las labores más importantes de la Universidad es la formación de los futuros técnicos, pero por otro lado, realiza también una labor de investigación y desarrollo.

Universitate și Întreprindere sunt puțin cunoscute și, ca urmare, insuficient dezvoltate.

De mai mulți ani, în cadrul Departamentului de Proiecte de Inginerie de la UPC s-au efectuat studii asupra unor teme de iluminat, studii care, în majoritatea cazurilor, și-au găsit dezvoltări și continuări în lumea impresarială.

Începând cu anul 1990 s-a format un grup stabil dedicat problemelor luminotehnice. Acest grup a evoluat de-a lungul anilor și este constituit, în prezent, din:

- profesori din departament;
- doctoranzi;
- bursieri;
- studenți în practică;
- colaboratori externi.

Activitatea desfășurată de Grupul de Studii Luminotehnice are fațete multiple și variate. Principalele direcții de activitate sunt:

- C + D în domeniul luminotehnic;
- pregătire (formarea specialiștilor);
- rapoarte de cercetare științifică;
- contracte cu Administrația și Industria.

2. Direcții de activitate

2.1. Cercetare și dezvoltare

În acest domeniu se realizează studii asupra unor noi soluții a temelor legate de iluminat, atât la nivel de produs, cât și la nivel de instalație sau la nivel de gestiune.

Proiectarea produsului

Carlos SIERRA GARRIGA

Estudios Luminotécnicos - Dpto. Proyectos de Ingeniería – UPC, Barcelona, España

Fax: +34.93.334 02 55

E-mail: sierra@pe.upc.es

C (cercetare) + D (dezvoltare) în luminotehnică Universitatea în serviciul iluminatului

1. Introducere

Lucrarea de față își propune să arate oportunitățile pe care Universitatea le poate oferi impresariatului. Legăturile dintre

La nivel de produs, un domeniu în care se lucrează foarte mult este cel al proiectării corpurilor de iluminat. Această proiectare nu se referă numai la forma produsului, ci încorporează de asemenea calculul mecanic, constructiv și fotometric. În acest domeniu se lucrează atât la proiectarea unor noi produse, cât și la optimizarea celor deja existente.

Sisteme tehnologice în iluminat

Alte aspecte abordate sunt sistemele de telecomandă și telegestiune a instalațiilor de iluminat cu utilizarea automatelor programabile.

Energii alternative

În cadrul domeniului energiilor regenerabile s-a dezvoltat un punct de iluminat autonom alimentat de energia solară.

Sisteme de ridicat și coborât corpurile de iluminat

S-a dezvoltat de asemenea un sistem pentru ridicarea și coborârea corpurilor de iluminat în cazul stâlpilor de înălțime medie (6 - 12 m).

Dezvoltarea de laboratoare fotometrice

S-au dezvoltat programe informatice pentru calcule luminotehnice cu aplicații în iluminatul autostrăzilor, iluminatul exterior și cel interior; aceste programe au fost elaborate pentru diferiți producători de corpuri de iluminat.

Programe pentru proiectarea sistemelor optice

În acest domeniu a fost desfășurată o activitate intensă și laborioasă pentru a se

obține programe care asigură proiectarea optimă, într-un interval minim, a sistemelor optice ale corpurilor de iluminat.

Program pentru calculul și simularea iluminatului artistic

S-a elaborat un program care, în afara afișării rezultatelor numerice, permite o vizualizare realistă a acestora.

Programe informatice pentru mentenanța și gestiunea instalațiilor publice de iluminat

Pentru primării și întreprinderi de întreținere a sistemelor de iluminat public s-au dezvoltat programe informatice care permit o gestiune optimizată a mentenanței instalațiilor de iluminat dintr-o localitate. Ele conțin inventarul sistemelor respective, dar se referă de asemenea la gestiunea mentenanței (preventive și corective) sistemului și a consumului de energie electrică a instalațiilor de iluminat. Programele încorporează o bază de date grafice care conține planurile informatizate ale instalațiilor de iluminat în corelație cu bazele de date ale echipamentelor existente.

Programe pentru simularea consumurilor electrice

În acest sens s-au dezvoltat programe pentru simularea unor consumuri electrice cu scopul de a se putea selecta regimul de tarifyare și discriminarea optimă (pentru reducerea consumului) a instalațiilor de iluminat.

Calitate

Având în vedere interesul crescând al întreprinderilor pentru implantarea unui Sistem de Calitate, s-au realizat studii și expertize pentru implantarea sistemelor de calitate dorite.

Studii de iluminat

S-au efectuat numeroase proiecte de Studii de Iluminat, atât la nivel de proiect cât și la nivel de studii sau expertiză.

Audituri și expertize energetice

S-au efectuat numeroase studii energetice atât la nivel de municipii cât și pentru unități industriale.

2.2. Instruire și Publicații

În acest sector s-a lucrat intensiv pentru a încorpora Luminotehnica în curricula universitară. În primul ciclu, s-a introdus în planul de învățământ cursul de Luminotehnică, ca și curs opțional.

În cadrul ciclului doi, la cursul de Proiecte de Inginerie se abordează gestiunea și dezvoltarea de proiecte de Luminotehnică.

În al treilea ciclu există un program de doctorat intitulat "Studiul Imaginilor și Sisteme de Iluminat" precum și un curs de masterat în Luminotehnică.

La nivelul publicațiilor s-au elaborat numeroase articole pentru reviste tehnice precum și cărți de Luminotehnică și Gestiunea Energiei. Se pot evidenția "Ghidul pentru economie și eficiență energetică în iluminat" (IDEA) precum și publicațiile pentru Institutul Catalan al Energiei (ICAEN) și pentru diverse Colegii de Ingineri Industriali din Catalunya.

În prezent s-au dezvoltat cursuri de calcul a instalațiilor de iluminat în cadrul tehnologiilor multimedia și s-a colaborat la un curs de mentenanță electrică.

3. Concluzii

Una din activitățile cele mai importante ale Universității este pregătirea viitorilor tehnicieni; pe de altă parte se realizează o activitate de cercetare și dezvoltare.