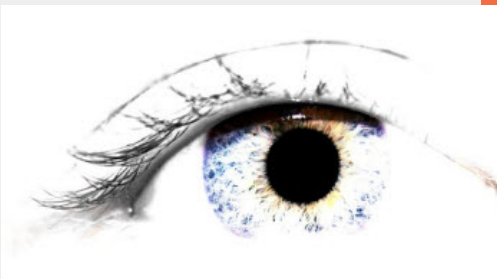
KNOW-HOW EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL COLOR, Y, PERCEPCIÓN Y ERGONOMÍA VISUAL

CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
http://innoua.ua.es

ABSTRACT

El grupo de investigación Visión y Color de la Universidad de Alicante es especialista en la búsqueda de soluciones científico-tecnológicas donde la visión humana juega un papel importante, tales como desarrollos y optimización de procesos industriales, así como seguridad y confort visual de actividades laborales y de ocio. Está dotado de un equipamiento instrumental de última generación y, junto con el know-how del grupo, es capaz de ejecutar con éxito proyectos en cualquier sector empresarial: calzado, juguetes, piedra y mármol, pinturas, agroalimentación, biomedicina, restauración de obras de arte, automovilístico, baldosa cerámica, textil, imágenes o materiales texturados heterogéneos, nanocolorantes y nanopigmentos, tecnologías de impresión, plásticos, materiales de construcción, cosmética, tecnologías multimedia de imagen, etc.



TECHNICAL DESCRIPTION

El grupo de investigación Visión y Color de la Universidad de Alicante está formado por un equipo joven y multidisciplinar, comprometido en la búsqueda de soluciones científico-tecnológicas donde la visión humana juegue un papel importante, por ejemplo:

- Desarrollo y optimización de procesos industriales (incluidos prototipos).

- Seguridad y confort visual de actividades laborales y de ocio.

1) CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL COLOR:

Su principal actividad científica y de transferencia tecnológica se centra en el estudio de las teorías y técnicas que sirven para diseñar, fabricar y medir objetos coloreados, entre ellas:

· **Caracterización de las propiedades ópticas y espectrales de nuevos materiales** mediante análisis multiespectrales, incluso a nivel tridimensional: metalizados, perlados, sparkle, glitter, iridiscentes, fluorescentes, transparentes, opacos, texturados como la piedra natural y artificial, baldosa cerámica, etc.

· **Caracterización espectral y colorimétrica de dispositivos de captura**: conversión de un dispositivo de captura (escáner o cámara) en un instrumento de medida del color.

· **Caracterización espectral y colorimétrica de dispositivos de visualización** (CRT, LCD/TFT, plasma, OLED, etc): desarrollo de modelos de color para la generación y formulación de colores en pantallas.

· **Caracterización colorimétrica de dispositivos de impresión**: desarrollo de modelos de color para la generación y formulación de colores en sistemas de impresión.

· **Coloración de materiales**: fibras textiles, cuero, plásticos, pinturas, tintas de impresión, cosmética, etc. mediante la síntesis de

nuevos materiales y nanopigmentos.

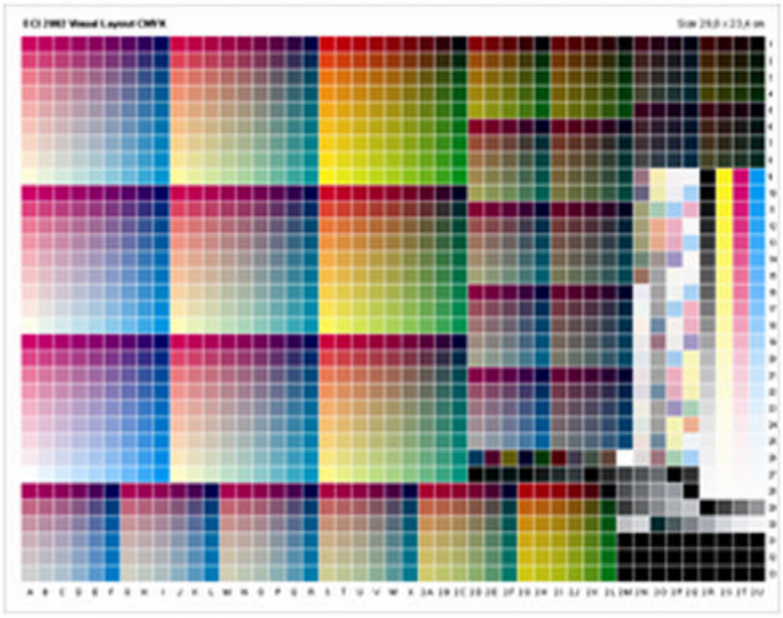
· **Multi-spectral Imaging** (cámaras multi-espectrales): aplicaciones en biología, ecología, agricultura, procesos industriales, etc.

· **Formulación óptica** a partir de colorantes y pigmentos básicos (ley de Kubelka-Munk).



· **Cálculo de diferencias de color** entre objetos (incluso entre imágenes).

· **Reproducción digital del color**: gestión del color (implementación en las aplicaciones informáticas de los perfiles de color de los dispositivos de captura, visualización e impresión para controlar la reproducción digital del color en Artes Gráficas), fotografía digital, pantallas de visualización, impresión digital, etc.



· **Luminotecnia**: caracterización óptica de lámparas, diseño de iluminación, etc.

· **Cálculo de parámetros colorimétricos de calidad**: tolerancias de color, rendimiento en color, metamerismo, inconstancia de color, blancura, amarilleamiento, poder de recubrimiento, poder de coloración, poder de transparencia, etc.

2) PERCEPCIÓN Y ERGONOMÍA VISUAL:

Otro campo activo de investigación básica y aplicada, claramente en expansión a nivel mundial, y transferible a varios sectores industriales, es el de la Ergonomía Visual:

· **Percepción visual cognitiva**: evaluación del estado de visión de personas con deficiencias visuales (patológicas o adquiridas), teniendo en cuenta sus funciones visuales: visión del color, visión de contrastes, visión binocular, etc.

· **Modelización** de la discriminación cromática del ojo humano aplicado a la visión de imágenes. Diferencias de color entre imágenes.

· **Adaptación ergonómica de pantallas** y señalización especial a usuarios con problemáticas visuales diferentes (tercera edad, patologías oculares, etc.).

· **Diseño ergonómico de filtros especiales** para la mejora del rendimiento visual de personas con visión de colores anómala. Evaluación de filtros especiales mediante pruebas informáticas basadas en la medida de las funciones visuales.

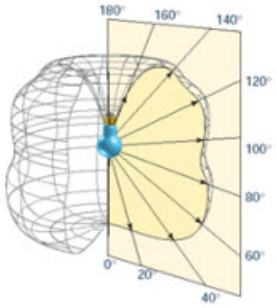
· **Psicofísica y percepción del color**: modelos de apariencia del color (SVF, CIECAM, etc.), memoria del color, ceguera del color (daltonismo), etc.

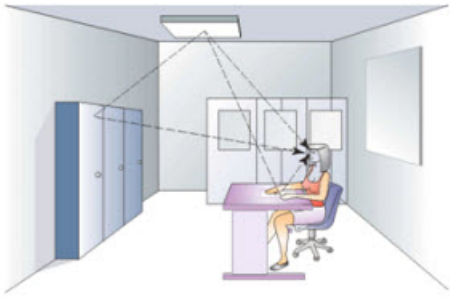
· **Protección ocular**: radiaciones (UV, etc.), impactos y otros.



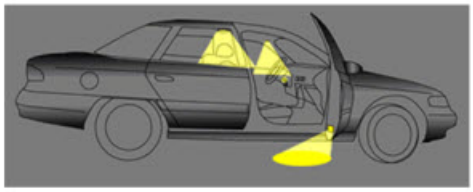


· **Luminotecnia**: selección de la lámpara, tipo de alumbrado, interiores, exteriores, etc.





· **Visión y conducción**.

· **Multimedia**: displays, videojuegos, simulación de apariencia visual de objetos 3D, etc.




· **Ergonomía de la visión**:

- Valoración de los factores de riesgo ambientales y laborales que deben controlarse para realizar tareas visuales seguras y cómodas.

- Valoración de cómo estos factores de riesgo, junto con entrenamiento visual adecuado, pueden alterarse para mejorar el rendimiento visual en el trabajo o en actividades de ocio (deporte, etc.).

TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

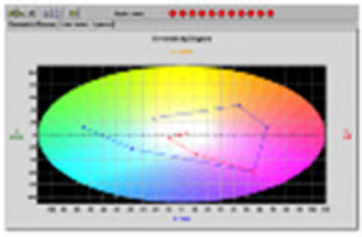
El grupo dispone de un amplio conjunto de instrumentos de medida y caracterización óptica y colorimétrica de materiales y fuentes de luz, desde instrumentos para medir el color sin contacto con la muestra (ya sea opaca, translúcida o transparente), hasta instrumentos para caracterizar la apariencia del color de materiales especiales (metalizados, perlados, iridiscentes,

fluorescentes, etc.).

Equipamiento científico destacable:

· **Multi-gonio-espectrofotómetro Datacolor MFX-10**: único instalado en España, permite medir la apariencia del color de objetos metalizados y perlados (aquellos que cambian de color según la dirección de la mirada). Es capaz de medir 10 ángulos de iluminación/medida.





· **Tele-espectroradiómetro VIS portátil Photo Research PR-650**: único instalado en la provincia de Alicante, permite realizar medidas radiométricas, fotométricas y colorimétricas sin contacto, ajustándose al tamaño de la muestra.



· Otros:







Espectrofotómetro Datacolor 650, Colorímetro Pantone Color Cue y Cabina luminosa Verivide (A, UA, D65, F11), respectivamente.





Espectrofotómetros portátiles de reflexión: VIS Minolta CM-2600d y GretagMacbeth Eye-one.

Tras más de siete años de investigación, el grupo está suficientemente consolidado para ejecutar con éxito cualquier tipo de proyecto, tanto con financiación pública como privada. Así lo avalan los más de 20 proyectos llevados a cabo con distintos organismos.

MARKET APPLICATIONS

El carácter inter y multidisciplinar de la actividad desarrollada por el grupo de investigación (Física, Química, Biología, Medicina, Psicología, Ingeniería de Materiales, etc.), puede ser aplicado en aquellos ámbitos donde la visión humana, resultante de la interacción luz-materia-ojo, juegue un papel importante en el control metrológico y la calidad visual de varios sectores industriales, tales como:

Calzado, juguetes, piedra (natural o artificial) y mármol, tecnología química, informática, lenguaje y comunicación, adquisición de imágenes de alto rango dinámico, adquisición de imágenes luz-cielo, conservación de pinturas, caracterización de productos alimentarios y agricultura, medicina (diagnóstico médico por imagen, medición automática del color de la piel, oftalmología - imágenes del fondo del ojo-), restauración y digitalización de obras de arte, automovilístico (componentes interiores del automóvil), baldosa cerámica, diseños textiles, visión robótica o computacional, percepción humana del color, imágenes o materiales texturados heterogéneos, química de los colorantes (nanocolorantes y nanopigmentos, nuevos colorantes ecológicos), tecnologías de impresión (impresión multitinta, huecograbado, offset, inkjet), biomedicina, plásticos, materiales de construcción, cosmética, tecnologías multimedia de la imagen (simulación de entornos por realidad virtual), etc.

COLLABORATION SOUGHT

El grupo busca empresas/organismos para:

· Establecer proyectos de I+D+i con organismos de investigación (públicos o privados), con el objetivo de abrir nuevas líneas de investigación o implementar novedosos desarrollos tecnológicos.

· Realizar informes técnicos y asesoría científica para empresas.

· Ofrecer formación específica en el área de la Ciencia y Tecnología del Color y en Percepción y Ergonomía Visual (Postgrado UA-UPC de tecnología del color y fotometría; Seminario técnico de colores especiales).

· Servicios de normalización, calibración, desarrollo de modelos de color, algoritmos, nueva instrumentación, ensayos industriales y elaboración de normas técnicas nacionales e internacionales (ISO, CIE, etc.).

· Ofrecer apoyo tecnológico en aquellas técnicas que requieren una alta capacitación o instrumental sofisticado que no esté al alcance de la empresa solicitante.

· Intercambio de personal por períodos de tiempo definidos (para el aprendizaje de una técnica, etc.).

· Alquiler del equipo interno a los clientes que deseen llevar a cabo sus propios ensayos (infraestructura propia del laboratorio de Visión y Color, o los Servicios Técnicos de Investigación de la Universidad de Alicante).

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

La tecnología se encuentra protegida bajo el know-how del grupo de investigación, siendo objeto de futura patentabilidad los resultados obtenidos en los proyectos que se están ejecutando actualmente.

RESEARCH GROUP PROFILE

El grupo de Visión y Color de la Universidad de Alicante es un grupo de investigación recientemente consolidado, centrado en el campo del Color (se ha especializado en los ámbitos de Ciencia y Tecnología del Color, y en Percepción y Ergonomía Visual). Se creó en el año 2001 a partir de tres doctores que realizaron sus investigaciones científicas en colaboración estrecha con los grupos CD6-UPC y el de Visión y Color de la Universidad de Valencia. Actualmente está formado por nueve investigadores, y día a día siguen incorporándose nuevos miembros debido a su profesionalidad y a la gran demanda por parte del sector empresarial (se consiguen mejorar los procesos industriales y, por tanto, la competitividad).

Además, colabora estrechamente con distintos grupos y empresas, entre ellos: Grupo de Procesado y Pirólisis de Polímeros de la UA, Departamento de Artes Gráficas de AIDO, grupo de nanomateriales del TNO (Eindhoven), institutos tecnológicos como

AIDICO, AITEX e IMIDA, Universidad de Leeds, Universidad de Swansea, FOGRA y UGRA, así como distintas empresas (Grupo Antolín Ingeniería, TOLSA S.A., SICPA, PPG, GISBERT, LUCIANO AGUILAR S.A.), entre otras.



Equipo investigador de Visión y Color de la UA.

MARKET APPLICATION (13)

Agroalimentación y Pesca
Calzado y Textil
Construcción y Arquitectura
Farmacéutica, Cosmética y Oftalmológica
Informática, Lenguaje y Comunicación
Ingeniería, Robótica y Automática
Juguete
Madera y Mueble
Materiales y Nanotecnología
Medicina y Salud
Piedra y Mármol
Tecnología Química
Transporte y Automoción