

OFERTA DE PROYECTOS FIN DE CARRERA

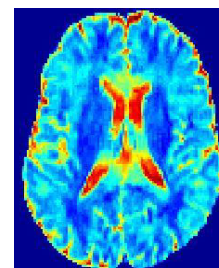
Laboratorio de Procesado de Imagen (LPI)

www.lpi.tel.uva.es

REGISTRADO DE IMAGEN

TITULO	Procesado de imágenes ultrasónicas 3D: registrado multimodal intra-paciente.
RESUMEN	Desarrollo de sistemas avanzados de ultrasonografía diagnóstica e intervencionista (USIMAG), TEC2004-06647-C03-0. Colaboración radiólogos Hospital Río Carrión (Palencia)
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación o 3º Ing. Tecn. Telecomunicación
TUTOR/ES	Juan Ignacio Arribas jarribas@tel.uva.es

TITULO	Registrado elástico de imágenes DT-MRI del cerebro
RESUMEN	DT-MRI es un tipo de imagen mediante la cual es posible identificar las fibras nerviosas del cerebro. Esto permite el diagnóstico y seguimiento de tumores, la investigación de enfermedades como el <i>Alzheimer</i> , la epilepsia o la esclerosis múltiple, etc... El registro consiste en encontrar la transformación que relaciona un par de imágenes <i>A</i> y <i>B</i> , es decir, en encontrar una función que aplicada a <i>A</i> , convierta ésta en una imagen lo más parecida posible a la imagen <i>B</i> . Existen en la literatura múltiples algoritmos de registro. El objetivo del proyecto es implementar en Matlab un algoritmo de registro elástico adaptado a las particularidades de las imágenes DT-MRI.
HERRAMIENTAS	Matlab, algoritmo de registro elástico.
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación. Es recomendable experiencia en Matlab, y haber cursado asignaturas relacionadas con tratamiento de señal.
TUTOR/ES	Emma Muñoz Moreno emunmor@lpi.tel.uva.es Miguel Ángel Martín Fernández migmar@tel.uva.es



TITULO	Análisis experimental de algoritmos de registro de imágenes 3D tensoriales
RESUMEN	El registro de imágenes consiste en determinar una transformación geométrica que relacione dos imágenes. En el caso de imágenes tensoriales, debe tenerse en cuenta además el cambio que dicha transformación produce en la orientación de los tensores. Los algoritmos de registro de este tipo de imagen requieren gran capacidad computacional, debido principalmente al tamaño de los datos. Existen algoritmos desarrollados en Matlab, pero, al ser un lenguaje interpretado, resulta ineficiente para analizar experimentalmente su funcionamiento. Por ello, se propone implementar dichos algoritmos en Visual C++, para poder analizarlos experimentalmente en un tiempo viable, cuyos resultados pueden llevar a propuestas de mejora de los algoritmos.
HERRAMIENTAS	Visual C++, Matlab
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación. Es recomendable experiencia en Visual C++, y haber cursado asignaturas relacionadas con tratamiento de señal.
TUTOR/ES	Emma Muñoz Moreno emunmor@lpi.tel.uva.es Marcos Martín Fernández marcma@yllera.tel.uva.es

PFC EN MADRID

TITULO	PFC en el Instituto de Óptica "Daza de Valdés" (CSIC)
RESUMEN	Se dispone de algunas ayudas para alumnos de los últimos cursos para realizar estancias en Madrid con el objetivo de desarrollar su proyecto fin de carrera.
HERRAMIENTAS	MATLAB, C/C++
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación con perfil orientado al tratamiento discreto de señales a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera.
TUTOR/ES	Gabriel Cristobal Pérez gabriel@optica.csic.es http://www.iv.optica.csic.es

Los interesados deben presentar su expediente y Currículum Vitae (opcional) al tutor/es del proyecto, antes del **3 de Noviembre de 2006**. Si están interesados en varios proyectos, deberán incluir además un orden de prioridad.

OFERTA DE PROYECTOS FIN DE CARRERA

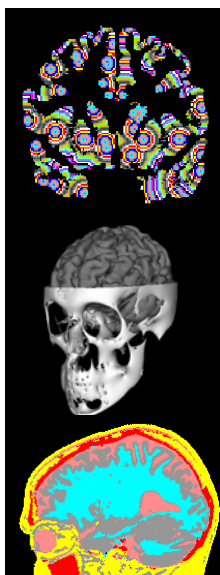
Laboratorio de Procesado de Imagen (LPI)

www.lpi.tel.uva.es

MEDIDAS DE CALIDAD

TITULO	Estudio de medidas de evaluación de la calidad visual de imágenes
RESUMEN	Las imágenes digitales pueden someterse a diversos tipos de distorsiones desde el mismo proceso de adquisición, procesado o almacenamiento. En muchas ocasiones es útil cuantificar de alguna forma la calidad de la imagen resultante. Tradicionalmente, se han empleado métodos basados en medidas de error, aunque recientemente están surgiendo diversas técnicas que definen índices de calidad basados en la similitud estructural y en las distancias entre conjuntos difusos. El proyecto constaría de dos partes: propuesta de una nueva medida de calidad para imágenes, basada en estadísticos locales y en las medidas de distancia entre conjuntos borrosos propuestas por Var den Weken; y realización de un <i>toolbox</i> en Matlab con la implementación eficiente de diversos esquemas de evaluación de calidad en imágenes.
HERRAMIENTAS	Matlab
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación con perfil orientado al tratamiento discreto de señales a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera.
TUTOR/ES	Santiago Aja Fernández sanaja@tel.uva.es Mónica Díez García mdiegar@lpi.tel.uva.es

SEGMENTACIÓN



TITULO	Segmentación Estadística Interactiva de Imágenes Médicas
RESUMEN	La segmentación de imágenes consiste en distinguir zonas dentro de una imagen de acuerdo con algún criterio de homogeneidad como por ejemplo la intensidad, textura, forma, color, etc. Uno de los métodos más adecuados para la segmentación de imágenes médicas (sobre todo de resonancia magnética), es el conocido como K-NN (<i>K-Nearest Neighbors</i>). Dado que no existen interfaces sencillas, rápidas e intuitivas para realizar este tipo de segmentación, proponemos el desarrollo de una herramienta <i>software</i> que cumpla con estos requisitos, usando código abierto y un algoritmo rápido para la ejecución de la segmentación tanto mono como multicanal.
HERRAMIENTAS	ITK, FLTK, fluid, algoritmo K-NN
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Teleco. o 3º Ing. Tecn. Teleco. Se recomiendan conocimientos de señales aleatorias, reconocimiento de patrones, programación avanzada (orientada a objetos, C++) y linux.
TUTOR/ES	Rodrigo de Luis García rodlui@tel.uva.es Rubén Cárdenes Almeida ruben@lpi.tel.uva.es

TITULO	Geometría computacional discreta aplicada a resonancia magnética del cerebro
RESUMEN	Este proyecto consiste en utilizar algoritmos de geometría computacional discreta existentes, como transformadas de distancias, esqueletos morfológicos, cálculo de grosor, etc., conjuntamente con algoritmos de <i>level-sets</i> , para calcular el grosor del córtex cerebral en imágenes de resonancia magnética y corregir posibles errores de segmentación en los surcos cerebrales a partir de las medidas obtenidas con dichos algoritmos.
HERRAMIENTAS	ITK, C, C++, algoritmos existentes de geometría computacional discreta.
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación. Se recomiendan conocimientos sobre reconocimiento de patrones, programación avanzada (C, C++), y linux.
TUTOR/ES	Rubén Cárdenes Almeida ruben@lpi.tel.uva.es Rodrigo de Luis García rodlui@tel.uva.es

Los interesados deben presentar su expediente y Currículum Vitae (opcional) al tutor/es del proyecto, antes del **3 de Noviembre de 2006**. Si están interesados en varios proyectos, deberán incluir además un orden de prioridad.

OFERTA DE PROYECTOS FIN DE CARRERA

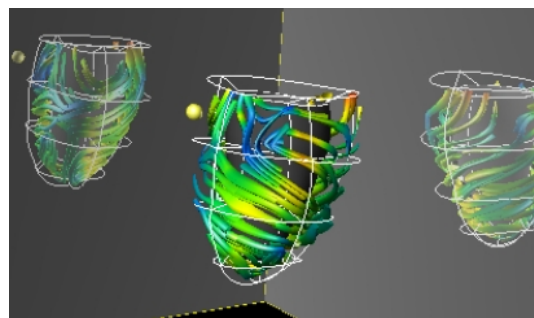
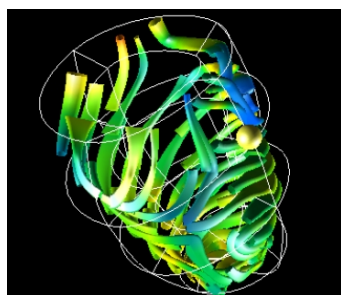
Laboratorio de Procesado de Imagen (LPI)

www.lpi.tel.uva.es

MODELADO

TITULO	Desarrollo de algoritmos automáticos para el cálculo de la viabilidad cardíaca a partir de imágenes de resonancia magnética.
RESUMEN	En el seguimiento de pacientes con afecciones cardíacas existe un conjunto de parámetros que proporcionan información sobre la capacidad del corazón bajo estudio. Estos se extraen a partir de secciones de imágenes cardíacas sobre las que se construyen modelos manuales o automáticos del corazón. El PFC propuesto pretende desarrollar un conjunto de algoritmos para el cálculo automático de estos parámetros sobre imágenes de resonancia magnética.
HERRAMIENTAS	Matlab, C++
DIRIGIDO A:	Alumnos de 3º Ing. Tecn. Telecomunicación con perfil orientado al tratamiento discreto de señales con pocas o ninguna asignatura. Se recomienda experiencia en el manejo de la Matlab.
TUTOR/ES	Lucilio Cordero Grande lcorgra@lpi.tel.uva.es Pablo Casaseca de la Higuera casaseca@lpi.tel.uva.es

TITULO	Modelado estocástico de señales biológicas
RESUMEN	El modelado paramétrico de señales biológicas parte, en numerosas ocasiones, de hipótesis iniciales que no se cumplen en la mayoría de los casos. Tales hipótesis atienden a la estacionariedad de la serie temporal o a la incorrelación de los residuos del modelo. Se propone evaluar la utilidad de modelos estocásticos generales a la hora de predecir comportamientos patológicos basados en la predicción y extracción de variabilidad de series temporales.
HERRAMIENTAS	Matlab
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación con perfil orientado al tratamiento discreto de señales a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera. Se recomienda haber cursado asignaturas de Teoría de la Señal y experiencia en Matlab.
TUTOR/ES	Pablo Casaseca de la Higuera casaseca@lpi.tel.uva.es



TITULO	Modelado volumétrico del ventrículo izquierdo basado en series de Fourier
RESUMEN	A la hora de evaluar afecciones cardíacas, resulta de gran importancia el conocimiento del estado y evolución del ventrículo izquierdo. Para ello, es necesario en muchos casos contar con un modelo analítico del mismo. Se propone modelar las superficies interna y externa del ventrículo izquierdo mediante una función paramétrica de aproximación dada por un desarrollo en serie de Fourier. La metodología consistirá en la realización de una primera implementación para aproximación de contornos y su posterior extensión a la aproximación de superficies.
HERRAMIENTAS	Matlab, C++
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación con perfil orientado al tratamiento discreto de señales a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera. Se recomienda haber cursado asignaturas de Teoría de la Señal y experiencia en Matlab.
TUTOR/ES	Lucilio Cordero Grande lcorgra@lpi.tel.uva.es

Los interesados deben presentar su expediente y Currículum Vitae (opcional) al tutor/es del proyecto, antes del **3 de Noviembre de 2006**. Si están interesados en varios proyectos, deberán incluir además un orden de prioridad.

OFERTA DE PROYECTOS FIN DE CARRERA

Laboratorio de Procesado de Imagen (LPI)

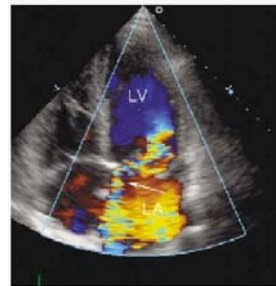
www.lpi.tel.uva.es

FILTRADO

TITULO	Reconstrucción de imágenes de resonancia magnética
RESUMEN	La gran calidad de las imágenes de resonancia magnética no las exime de una serie de efectos indeseados que es necesario minimizar para un buen procesamiento posterior. En este proyecto se propone la implementación de algunas técnicas para la corrección de los mencionados efectos. En concreto, se proponen métodos de filtrado para eliminación de ruido, detección de píxeles en que se manifieste el efecto de volumen parcial, realce de imágenes de resonancia <i>tagging</i> con acusado efecto de <i>fading</i> o corrección de envolvimientos en resonancia de contraste de fase.
HERRAMIENTAS	Matlab
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación con perfil orientado al tratamiento discreto de señales a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera. Se recomienda haber cursado asignaturas de Teoría de la Señal (en particular haber cursado o pretender cursar Tratamiento Discreto de Señales I y Complementos de Matemáticas II) y experiencia en Matlab.
TUTOR/ES	Lucilio Cordero Grande lcorgra@lpi.tel.uva.es Pablo Casaseca de la Higuera casaseca@lpi.tel.uva.es

INTERFACES Y VISUALIZACIÓN

TITULO	Desarrollo de un módulo de UsimagTool para el estudio de DDH
RESUMEN	La Displasia de Cadera (DDH, <i>Developmental Dysplasia of the Hip</i>) es un problema clínico bastante extendido que afecta a recién nacidos. Para su diagnóstico precoz se realiza una exploración mediante ultrasonografía. Tradicionalmente, se han empleado métodos basados la medición manual de ciertos parámetros sobre las ecografías. En la actualidad se están desarrollando algoritmos automáticos y semiautomáticos para el diagnóstico de DDH. El objetivo del proyecto es implementar un módulo, dentro de la herramienta <i>UsimagTool</i> para el procesamiento de ecografías, que permita la medición manual de los parámetros tradicionales, así como la incorporación de los algoritmos automáticos y semiautomáticos en desarrollo.
HERRAMIENTAS	ITK, FLTK, fluid
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación o 3º Ing. Tecn. Telecomunicación, orientados al tratamiento discreto de señales con pocas o ninguna asignatura. Se recomiendan conocimientos sobre programación avanzada (orientada a objetos, C++), y linux.
TUTOR/ES	Rodrigo de Luis rodlui@tel.uva.es Rubén Cárdenas Almeida ruben@lpi.tel.uva.es



TITULO	Creación de una base de datos para el procesamiento de imágenes médicas e interfaces gráficas para su uso.
RESUMEN	Las imágenes médicas pueden ocupar un tamaño considerable en disco, por lo que su duplicación en los dispositivos de almacenamiento de datos es desaconsejable. Asimismo, su procesamiento puede consumir una carga computacional importante, por lo que su repetición lleva a un consumo de tiempo que en muchas ocasiones se podría evitar. El objetivo es la creación de una base de datos para almacenar los múltiples tipos de imágenes médicas y los resultados de los experimentos efectuados sobre éstas. También se desarrollará una interfaz gráfica para interactuar con la base de datos y con los datos de la misma. Por lo tanto, se implementará una interfaz en el lenguaje de programación C++, y otra para importar las imágenes en Matlab.
HERRAMIENTAS	SQL, MySQL, ODBC, Qt, Matlab.
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación o 3º Ing. Tecn. Telecomunicación. Se recomienda estar familiarizado con bases de datos relacionales, así como la programación en C++ y Matlab.
TUTOR/ES	Federico Simmross Wattenberg fedsim@tel.uva.es Susana Merino Caviedes smercav@lpi.tel.uva.es

Los interesados deben presentar su expediente y Currículum Vitae (opcional) al tutor/es del proyecto, antes del 3 de Noviembre de 2006. Si están interesados en varios proyectos, deberán incluir además un orden de prioridad.

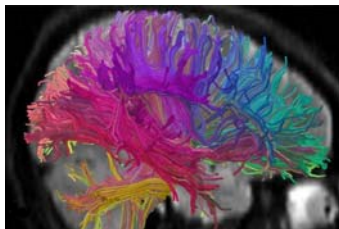
OFERTA DE PROYECTOS FIN DE CARRERA

Laboratorio de Procesado de Imagen (LPI)

www.lpi.tel.uva.es

INTERFACES Y VISUALIZACIÓN

TITULO	Visualización por ordenador de señales N-dimensionales
RESUMEN	La visualización de datos por ordenador constituye una de las formas más intuitivas y eficaces para su interpretación. A mayor complejidad de los datos más difícil resulta visualizar toda la información útil sin confundir al usuario. En este proyecto se pretende implementar un módulo de visualización tensorial para el <i>software</i> 3D-slicer mediante el uso del paquete <i>Visualization ToolKit</i> (VTK). Dicho módulo permitirá elegir entre las diferentes modalidades de visualización ND, extrayéndose diferentes parámetros de interés de las señales tensoriales.
HERRAMIENTAS	3D-Slicer, VTK, Matlab.
DIRIGIDO A:	Alumnos de 5º Ing. Telecomunicación, con perfil programador a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera. Se recomienda experiencia en el manejo de C++ y Matlab.
TUTOR/ES	Pablo Casaseca de la Higuera casaseca@lpi.tel.uva.es Susana Merino Caviedes smercav@lpi.tel.uva.es



TITULO	Aplicación de apoyo a la investigación de la representación mental del número
RESUMEN	Proyecto en colaboración con los departamentos de Psicología de <i>Harvard University</i> (EEUU) y <i>Università degli Studi di Milano-Bicocca</i> (Italia). Consiste en elaborar materiales electrónicos que permitan la realización masiva de experimentos de investigación en el área de la psicología.
DIRIGIDO A:	Alumnos de 3º Ing. Tecn. Telecomunicación, se valorarán conocimientos en Java.
TUTOR/ES	Santiago Aja Fernández sanaja@tel.uva.es (en colaboración con Dolores de Hevia (Dpto. de Psicología de <i>Harvard University</i> y <i>Università degli Studi di Milano-Bicocca</i>))

TITULO	Desarrollo de una aplicación orientada al procesamiento y visualización comparativa de datos tensoriales.
RESUMEN	La visualización y procesamiento de imágenes tensoriales presenta dificultades, principalmente debidas a que un tensor contiene mucha información. Por esto, en los últimos años, se han desarrollado técnicas y algoritmos que trabajan con campos tensoriales. Se pretende construir una aplicación de carácter demostrativo de estos métodos, poniendo especial atención a los de visualización de datos tensoriales (por ejemplo, las imágenes médicas DT-MRI), de forma que se puedan comparar las ventajas e inconvenientes de las técnicas implementadas. Este PFC está englobado dentro de la red de excelencia SIMILAR, dentro del programa europeo MARCO.
HERRAMIENTAS	Matlab, C/C++ (VTK, Qt).
DIRIGIDO A:	Alumnos de 3º de Ing. Técnica de Teleco. a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera. Se recomienda un buen conocimiento del lenguaje de programación C++ y/o Matlab.
TUTOR/ES	Marcos Martín Fernández marcma@yllera.tel.uva.es Susana Merino Caviedes smercav@lpi.tel.uva.es

TITULO	Desarrollo de interfaces de usuario para 3-D Slicer
RESUMEN	Utilizando el paquete de desarrollo <i>Visualization ToolKit</i> (VTK), se propone la creación de una batería de métodos para la extracción, grabado y recarga de imágenes médicas en el <i>software</i> 3D-Slicer. El trabajo debe cristalizar en el desarrollo de un módulo para dicho <i>software</i> mediante el que los usuarios puedan manipular las imágenes médicas de partida.
HERRAMIENTAS	3D-Slicer, VTK
DIRIGIDO A:	Alumnos de 3º Ing. Técnico de Telecomunicación con perfil programador a falta de pocas o ninguna asignatura para finalizar la carrera. Se recomienda experiencia en C++.
TUTOR/ES	Lucilio Cordero Grande lcorgra@lpi.tel.uva.es Susana Merino Caviedes smercav@lpi.tel.uva.es

Los interesados deben presentar su expediente y Currículum Vitae (opcional) al tutor/es del proyecto, antes del 3 de Noviembre de 2006. Si están interesados en varios proyectos, deberán incluir además un orden de prioridad.