

**PROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2007**

**Nombre:** CHEN , HUBERT MING

**Referencia:** RYC-2007-00725

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 1      **Correo electrónico:** hubie.chen@upf.edu

**Título:**

La complejidad de la satisfacción de constricciones y algunos problemas relacionados

**Resumen de la Memoria:**

Constraint satisfaction is recognized as a fundamental computational problem and has an impressive spectrum of applications including artificial intelligence, reasoning, vision, logic, graph theory, and combinatorics. In fact, conjunctive-query evaluation, the fundamental problem in database query evaluation, is equivalent to constraint satisfaction. The goal of this project is to study the computational complexity of the constraint satisfaction problem as well as a generalization called the quantified constraint satisfaction problem. We will study the complexity of restricted versions of the constraint satisfaction problem; our motivation comes from the general worst-case complexity and the hope of finding tractable versions of this problem. One of our goals is to study two established types of restrictions, structural restrictions and constraint language restrictions. Also, using these perspectives we also want to study the complexity of quantified constraint satisfaction. Our approach is particularly novel and exciting as we will be able to draw on and develop a wide set of tools from areas such as computational complexity, artificial intelligence, database theory, finite model theory, and algebra.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Hubert Ming Chen is currently a Juan de la Cierva postdoctoral researcher at the Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain. He completed his undergraduate studies at Stanford University (Stanford, California, USA) in mathematics in three years, receiving a B.S. in Mathematics, conferred with honors. He wrote an honors thesis in algebra under the direction of Steve Kerckhoff. While an undergraduate, he served as a teaching assistant for CS106, a sequence of introductory-level courses in computer science, for two years. He also served as a peer tutor and completed coursework in tutoring and teaching computer science. During this time, he also served as an instructor for the Institute for the Academic Advancement of Youth. He completed his Ph.D. in computer science at Cornell University (Ithaca, New York, USA) under the supervision of Dexter Kozen. During his time as a Ph.D. student, he served as instructor for CS113, Introduction to C, and held full responsibility for this course, including defining the curriculum, giving lectures, helping students outside of class, and grading homework. His Ph.D. studies were supported by a Graduate Research Fellowship from the National Science Foundation (NSF). He received best student paper awards in the 2004 Mathematical Foundations of Computer Science conference and the 2004 International Conference on Algorithmic Learning Theory. He has been an invited visitor to internationally renowned research centers such as the University of Oxford, Humboldt Universität zu Berlin, University of Cambridge, and Cork Constraint Computation Centre. In 2006, he took part in the semester-long Logic and Algorithms program at the University of Cambridge, organized by Moshe Vardi and Anuj Dawar. He has also served as an invited speaker at research centers such as the Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (by invitation of Jorg Flum) and Microsoft Research Cambridge. In addition, he was an invited speaker at the International Workshop on Mathematics of Constraint Satisfaction, the Schloss Dagstuhl Seminar on the Complexity of Constraints, and the Workshop on Universal Algebra and the Constraint Satisfaction Problem. He has given numerous conference presentations at a very wide variety of conferences, including Computer Science Logic (CSL), International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS), International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming, the International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), the National Conference on Artificial Intelligence (AAAI), the European Conference on Artificial Intelligence (ECAI), International Conference on Algorithmic Learning Theory (ALT), and European Joint Conferences on Theory and Practice of Software (ETAPS). He is author of around 30 journal and conference publications in peer-reviewed, internationally recognized venues, and in each case has been a principal contributing author. In addition to the mentioned conferences, he has published in journals such as Theoretical Computer Science, Computational Complexity, Constraints, and Algebra Universalis. He is also author of an invited review in the Bulletin of Symbolic Logic. He has also been active in community service, having served on program committees of conferences such as AAAI and CP, and has done extensive reviewing for journals and conferences.

## PROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2007

**Nombre:** Gil Resina, Debora

**Referencia:** RYC-2007-00949

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 2      **Correo electrónico:** debora@cvc.uab.es

**Título:**

Un modelo computacional 3D del sistema coronario adaptable a cada paciente (mediante la combinación de distintas modalidades de imagen médica)

**Resumen de la Memoria:**

La mejora en calidad y diversidad que han experimentado los escáneres de imagen médica, ha impulsado en los últimos años la simulación y modelado 3D de estructuras anatómicas para un diagnóstico y tratamiento más precisos de ciertas patologías (diseño de prótesis o planificación de intervenciones, entre otras). Si bien en el área de enfermedades coronarias su uso es aún incipiente, la obtención de modelos computacionales de la anatomía coronaria se prevé una de las herramientas con mayor futuro en el ámbito de la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. En el caso de estructuras cardiovasculares, una simulación realista debe incluir tanto la geometría 3D (definiendo la anatomía) como la dinámica (definiendo la funcionalidad) de la estructura de interés (miocardio, arterias). Ello implica la aplicación de conceptos clásicos de geometría diferencial (para parametrizar la forma inicial), ecuaciones en derivadas parciales (para modelar deformaciones experimentadas a lo largo del ciclo cardíaco) y mecánica de medios continuos (para determinar propiedades biomecánicas de los tejidos). Si bien las simulaciones proporcionan una formulación teórica de la anatomía y funcionalidad de un órgano, su aplicabilidad clínica depende de la capacidad de adaptarse y modelar la fisiología particular de cada paciente. En general dicha fisiología puede ser determinada a partir de un tipo de imagen médica en concreto. Sin embargo, en el caso del sistema cardiovascular, dada su complejidad, se precisan distintos tipos de modalidades: a) resonancia magnética para la geometría y deformación del miocardio; b) tomografía computarizada o angiografía para la geometría arterial y c) imagen intra-vascular para la deformación y morfología de los tejidos vasculares. Por lo tanto, se requiere experiencia en el procesamiento de las distintas modalidades de imagen médica involucradas en la extracción de los datos experimentales necesarios para modelar la fisiología del paciente. El tema de investigación propuesto se centra en la obtención de un modelo computacional 3D del sistema coronario adaptable a cada paciente. Se abordará tanto la simulación teórica de la anatomía y funcionalidad cardíaca, como la adaptabilidad del modelo a cada paciente mediante la combinación de distintas modalidades de imagen médica. Los modelos se diseñarán para asegurar una máxima aplicabilidad clínica en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

ESTUDIOS. Doctora por el Departamento de Informática de la UAB en Matemáticas (2004) MERITOS PRINCIPALES (1995-hasta la fecha). Publicaciones: 31 congresos (6 con impacto) y 8 revistas con impacto. Proyectos: 7 nacionales, 3 europeos, 1 empresa. Estancias: Centro Visión por Computador, Nacional Biotecnología, Universidad Génova y Universidad Angers. Tesis: 1 suficiencia investigadora (2004), 2 tesis (por depositar)----- PERÍODO. Desde Jun. 2006. CONTRATO. Juan de la Cierva en el Centro de Visión por Computador LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. Extracción y modelización de parámetros dinámicos y de deformación de las principales estructuras cardíacas (miocardio y arterias coronarias) PUBLICACIONES. 3 congresos y 2 revistas con impacto (en proceso de revisión) PROYECTOS. 2 nacionales (1 FIS y 1 Consolider-Ingenio) OTROS. Colaboración con los hospitales de la Santa Creu i Sant Pau (Barcelona), Universitat Germans Trias i Pujol (Badalona) y con el Centro Nacional de Super-Computación. Codirección de 2 tesis (por depositar) . PERÍODO. Jun. 2005-Jun. 2006. CONTRATO. Post-doc en el grupo de BioComputación del Centro Nacional de Biotecnología LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. Modelado y corrección de deformaciones de cristales de macromoléculas en imágenes de microscopía electrónica PUBLICACIONES. 1 artículo (1ª autora) en revista con impacto de 3.490 PROYECTOS. 2 nacionales (1 Consolider-Ingenio) y 1 europeo (Red de Excelencia) PERÍODO. Sept. 2004-Jun. 2005. CONTRATO. Post-doc en el Centro de Visión por Computador LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. Procesamiento de imagen médica. Segmentación de estructuras vasculares en imagen intra-coronaria y extracción de indicadores clínicos en angiografía. PUBLICACIONES. 9 congresos (2 con impacto de 0.402 y 0.402) y 2 artículos (1ª autora) en revistas con impacto de 3.939 (1 en proceso de revisión) PROYECTOS. 1 nacional (FIS) y 1 privado (farmacéutica Lilly) OTROS. Directora de 1 Suficiencia Investigadora. PERÍODO. Dic. 1998- Sept. 2004. CONTRATO. Ayudante (98-99), Becaria de Departamento (99-03) y Profesora Asociada (03-04) en el Departamento de Informática de la UAB. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. Tesis Doctoral en el Departamento de Informática de la UAB con mención de doctorado europeo. Aplicación de geometría diferencial para formulación de ecuaciones en derivadas parciales orientadas al filtraje de imágenes y modelado de formas. PUBLICACIONES. 19 congresos (4 de ellos con impacto de 1.769, 7.341, 0.402 y 1.769) y 6 artículos en revistas con impacto de 1.138, 1.468, 2.428, 2.197 (1ª autora), 0.972 y 1.383 (2ª autora). PROYECTOS. 3 nacionales (2 CYCIT y 1 FIS) y 1 europeo (Training and Mobility Research) ESTANCIAS. 6 meses en el Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione de la Universidad de Génova (Italia) OTROS. Docencia en Ingeniería Informática (gráficos, lenguajes de programación y estructura de datos) PERÍODO. Sept. 1995-Dic. 1998. CONTRATO. Prof. Asociada en el Departamento de Matemáticas de la UAB LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. Estudio de sistemas dinámicos, deformaciones de foliaciones y superficies de variable compleja. Suficiencia Investigadora en Geometría. PROYECTOS. 1 europeo (Training and Mobility Research). ESTANCIAS. 3 semanas en la Universidad de Angers (Francia).

**PROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2007**

**Nombre:** Hendrix , Eligius

**Referencia:** RYC-2007-00287

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 3      **Correo electrónico:** ELIGIUS.HENDRIX@WUR.NL

**Título:**

Eficiencia y efectividad en algoritmos de optimización global

**Resumen de la Memoria:**

El problema de Optimización Global dentro del área de ciencia de la computación, puede verse como el campo que incluye la teoría, los métodos y las aplicaciones de las técnicas que están orientadas a detectar un óptimo global para problemas complejos donde existen muchos óptimos locales (el mejor en una vecindad) que no son óptimos globales (la mejor de las soluciones factibles). A pesar del incremento de la potencia computacional disponible actualmente, el núcleo del problema genérico es todavía difícil de resolver con una cierta garantía en cuanto a la precisión de las soluciones. Esto se debe a cuestiones de complejidad computacional. De la revisión de la literatura sobre aplicaciones, se puede observar que, durante la última década, los métodos clásicos que fueron investigados en profundidad representan una minoría frente a los denominados meta-heurísticas. Este término fue introducido por Fred Glover (1986) e incluye Simulated Annealing, algoritmos evolutivos, algoritmos genéticos, búsqueda Tabu y todas las combinaciones resultantes del cruce de estos conceptos básicos. Originalmente estos algoritmos no estaban orientados a los problemas de optimización en el dominio continuo (ver Aarts and Lenstra, 1997). Aunque estos métodos son muy usados en la práctica, debido a la disponibilidad de programas que los implementan, su efectividad y eficiencia no han sido investigadas suficientemente en comparación con los métodos de optimización global clásicos. Por otro lado, los métodos determinísticos basados en Branch and Bound son pocas veces usados para resolver problemas prácticos, a pesar de que pueden ser implementados en máquinas paralelas. Esta investigación tiene un doble objetivo: Hacer un estudio profundo acerca de la eficiencia y efectividad de las meta-heurísticas y demostrar la viabilidad de los métodos determinísticos mediante el uso de la computación de altas prestaciones. Es conocido que los problemas de optimización global son computacionalmente costosos. El desarrollo de nuevos algoritmos debe orientarse a acelerar el rendimiento computacional. La meta es conseguir una estructura que permita comparar diferentes algoritmos de optimización global mediante experimentos computacionales y estudiar la viabilidad de los algoritmos determinísticos para resolver problemas prácticos.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

CV Dr. Eligius M.Th. Hendrix Born 20 dec 1962, The Netherlands E-mail: Eligius.Hendrix@wur.nl CURRENT POSITIONS- Associate Professor, Operations Research, Department of Social Sciences, Wageningen University - Senior Researcher, Mansholt Graduate School, a Graduate School in the field of Social Sciences for Agriculture and the Environment - Visiting professor, researcher in the project High Performance Computing, Department of Computer Architecture and Electronics, University of Almería, Spain - Researcher in the project decision making on location and design for firm expansion, Department of Statistics and Operations Research, University of Murcia, Spain FORMATION and DEGREES 2004 Accredited positions Profesor Contratado Doctor and Profesor Contratado Doctor by ANECA, Ministry Education and Science, Spain 1998 Doctor of Philosophy, Wageningen University 1987 Master of Science, Econometrics, Tilburg University 1986 Courses on Development Planning, Erasmus University Rotterdam 1984 Bachelor Degree, Econometrics (Best graduate among 35) 1981-1987 Student of Econometrics, Tilburg University 1975-1981 Gymnasium Bernrode (Heeswijk), a secondary education including Latin and old Greek, physics, chemistry and mathematics. POSITION HISTORY 2001 Visiting professor, Department of Mathematics and Statistics, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand 2000-2005 Assistant Professor, Operations Research, Department of Social Sciences, Wageningen University 1999-.. Visiting professor, department of computer architecture and electronics, University of Almería, Spain 1998-.. Senior Researcher, Mansholt Graduate School Wageningen 1987-2000 Assistant Professor, Operations Research, Department of Mathematics, Wageningen University 1987 Researcher at the Global Studies Branch of the United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO), Vienna 1986 Project leader informatics, office Economic Faculty, Tilburg University 1985 Teaching Assistant, Operations Research, Tilburg University 1984 Teaching Assistant, Mathematics, Tilburg University Since 1988 guidance of some 100 Msc projects. 5 PhD projects finished under supervision. Current daily supervision (co-promotor) of PhD projects N.J. Olieman, Methods for Optimal Robust Design, group Operations Research and Logistics within the Mansholt graduate school; M.E. Sáiz Pérez, Game Theory at work: explaining multi-actor co-operation (N>2) in chain and environmental issues, within Mansholt Graduate School; Le Thi Kim Oanh, Development of a decision support model on integral sustainable solid waste management in the Ho Chi Minh City area in Vietnam, Mansholt-Vlag sandwich project; J.V. Vlajic, A modelling approach for designing robust international food logistics networks EDITORIAL ACTIVITIES: Member of the editorial board of the Journal of Global Optimization PUBLICATIONS; several books; more than 25 articles in international refereed journals; more than 14 contributions to books MANAGERIAL ACTIVITIES; Board of the LNMB (Landelijk Netwerk mathematische Besliskunde) and Editorial board Journal of Global Optimization; Organiser Workshop on Global Optimization, Go05; Assessment Committee PhD proposals, Mansholt Graduate School; Mansholt educational committee, chairman from March 2004; Scientific expert FP6 and FP7, European commit

## PROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2007

**Nombre:** Corcho García, Oscar

**Referencia:** RYC-2007-00235

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 4      **Correo electrónico:** ocorcho@cs.man.ac.uk

**Título:**

Grid Semántico

**Resumen de la Memoria:**

Todas las capas de middleware presentes en las arquitecturas Grid actuales utilizan metadatos de manera intensiva. Los metadatos se utilizan para describir entornos de ejecución, servicios disponibles en un Grid y la manera en que se pueden combinar y explotar, su configuración, etc. Y se utilizan en procesos como el control de trabajos, la composición de flujos de trabajo, la integración semántica de bases de datos, la asignación y planificación de recursos, la resolución de problemas, etc. De este modo, las plataformas y aplicaciones Grid no sólo están transitando a arquitecturas orientadas a servicios, sino que también están transitando a plataformas donde se representan metadatos de manera explícita, se comparten y se enlazan. En este contexto, surge el Grid Semántico como una extensión del Grid donde la información y los servicios tienen un significado bien definido, facilitando la cooperación con otros sistemas y personas. Para dar soporte a las aplicaciones basadas en tecnologías del Grid Semántico, se deben proporcionar servicios de aprovisionamiento semántico, que incluyen: servicios de ontologías, de razonamiento, de anotación y de metadatos. Ya hay algunas implementaciones disponibles de prototipos para estos servicios: WS-DAIOnt-RDF(S), OGSA-DAI-RDF, GridKP, Atlas, etc., y otras implementaciones están en proceso de desarrollo. La investigación a realizar en esta línea estará centrada en el desarrollo de servicios de ontologías que sean compatibles con la infraestructura Grid y que además sean capaces de aprovechar dicha infraestructura. El trabajo actual está centrado en dar soporte a ontologías implementadas en los lenguajes RDF y RDF Schema (que son recomendaciones del consorcio de la World Wide Web ¿ W3C). De hecho, el Open Grid Forum ha creado recientemente un grupo de trabajo, dentro del grupo de trabajo WS-DAI sobre acceso a datos, para la estandarización de una especificación para el acceso a ontologías utilizando estos lenguajes. Este trabajo tendrá que ser extendido a lenguajes más expresivos como OWL y SWRL.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Información académica. Oscar Corcho se graduó en informática por la Universidad Politécnica de Madrid (España) en julio de 2000, obtuvo un Máster en Ingeniería del software y del conocimiento en diciembre de 2001 y un doctorado en Inteligencia Artificial en la misma facultad en julio de 2004. Ha recibido los siguientes premios: premio extraordinario de doctorado (UPM, 2005), tercer premio nacional fin de carrera en los estudios de Informática (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2000), y premio al rendimiento académico (Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 1997). Puestos desempeñados. Oscar Corcho comenzó a trabajar en el 1996 como investigador colaborador en el grupo de Ingeniería Ontológica de la UPM. Sus actividades de I+D estaban relacionadas con las áreas de Ingeniería Ontológica, Web Semántica, Ingeniería del conocimiento y comercio electrónico. Su tesis doctoral se basó en los resultados obtenidos durante estos años de investigación. En el 2004 se trasladó a la empresa iSOCO, S.A., a trabajar como research manager, supervisando a un grupo de 10 investigadores y desarrolladores. Durante este período Oscar gestionó proyectos europeos como Esperanto y HOPS, y otros proyectos comerciales de I+D, en el área de Web Semántica, y actuó como líder de paquete de trabajo de algunos otros proyectos como SWWS y DIP, en el área de los servicios Web semánticos. También trabajó en la segunda fase del proyecto HALO, financiado por Vulcan, Inc. (Seattle, Washington). En abril de 2005 comenzó su Marie Curie Intra-European Fellowship, en el área de Grid semántico. Al mismo tiempo ha estado supervisando el trabajo del equipo en la Universidad de Manchester en el proyecto OntoGrid. Publicaciones. Oscar Corcho ha sido autor del libro "Ontological Engineering" y "A layered declarative approach to Ontology Translation with knowledge preservation", publicados por Springer-Verlag e IOS Press, respectivamente. Ha publicado más de 50 artículos en libros, revistas, conferencias internacionales y talleres especializados.

## PROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2007

**Nombre:** Parraga , C. Alejandro

**Referencia:** RYC-2007-00484

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 5      **Correo electrónico:** aparraga@cvc.uab.es

**Título:**

Modelado de percepción espaciorromática y semántica adaptado al etiquetado y gestión de imágenes

**Resumen de la Memoria:**

La extensa presencia de contenido digital en forma de video e imágenes presenta nuevos e interesantes desafíos a quienes tienen por objetivo clasificar y etiquetar este contenido tan heterogéneo. Mas aún, el fin último de un sistema automático de etiquetado de imágenes debería ser clasificar las imágenes más o menos de la misma forma en que lo haría un observador humano, o sea etiquetar los objetos, colores y texturas usando términos fácil y universalmente reconocidos por otras personas. Esto no es tarea fácil, dado que el sistema visual humano no funciona como una cámara automática, sino que posee mecanismos internos que han evolucionado para analizar, filtrar y clasificar información visual eficientemente en un medio ambiente visual mas similar a la jungla que al paisaje urbano y rural común hoy en día. Por este motivo, el conocer estos mecanismos visuales nos puede ser de gran ayuda si queremos producir un sistema automático capaz de evaluar los contenidos de una imagen del mismo modo en que lo haría un observador humano, relacionado los colores y texturas captados por la cámara con los colores y texturas percibidos y el lenguaje humano. Estos mecanismos (afines al comportamiento humano) se pueden evaluar mediante técnicas y metodologías psicofísicas. El objetivo final de esta propuesta es construir un modelo computacional capaz de asignar a cada parte de una imagen un descriptor correlacionado con los nombres del color y la textura asignados por observadores humanos. Este modelo debe también ser robusto a los cambios de iluminación, calidad de imagen y tipos de cámara usada. Los problemas a resolver son variados, como ser la heterogeneidad de las fuentes de luz, tipos de cámaras, etc. (cuya presencia es ignorada por el observador en el momento de describir la imagen final) o la compleja interacción entre las partes de una imagen en términos de color y textura (inducción cromática). Esto último implica que los mismos valores de píxel se ven diferentes de acuerdo al contenido visual que los rodea. Además la categorización (descripción de color y textura en palabras) es dependiente del contexto cultural, y esto debe tenerse en cuenta a la hora de decidir el contenido semántico de una imagen. En resumen, los pasos a seguir para obtener el modelo serán: 1) Estimación del iluminante: Construir una imagen independiente de iluminante, estimando primero el iluminante más probable para poder eliminar su influencia 2) Construcción de la imagen percibida, esto es, modificada de acuerdo a tal y como es percibida por un observador humano para permitir que los procedimientos aplicados en los niveles posteriores alcancen un grado de correlación alto con la percepción, teniendo en cuenta los procesos de inducción cromática propios del sistema visual 3) Extracción del contenido de la imagen percibida 4) Descripción semántica del contenido. La descripción semántica del contenido persigue la asignación de texto en lenguaje natural que describa el contenido de las imágenes. De momento, el etiquetado de imágenes ha sido abordado mayoritariamente desde un punto de vista computacional, y existen algoritmos capaces de identificar objetos de acuerdo a sus colores, su textura, y asignarles etiquetas, pero todavía queda un largo camino para reducir la "brecha semántica" que existe entre la interpretación que hace un observador humano y el producto final de estos algoritmos automáticos. Este proyecto apunta a reducir esta brecha considerablemente.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

A partir de mi primera titulación en Física, mi carrera académica se ha centrado en el estudio de la visión involucrando diferentes disciplinas, que incluyen la Visión Artificial, Psicología Experimental, Informática, Óptica, Física, Neurofisiología, etc. Para ello he debido aprender nuevos conceptos y técnicas específicos para los problemas puntuales que he necesitado resolver en cada momento. Entre las líneas de investigación a las que he hecho aportes, se encuentran: Estudio de las características espaciorromáticas de imágenes naturales. Modelado computacional multiresolución de discriminación visual cromática y acromática basado en el funcionamiento del sistema visual humano. Psicofísica visual: técnicas psicofísicas para medir la discriminación visual. Ecología neurovisual: Optimización del sistema visual primates/humano a través de la evolución y el aprendizaje neo-natal a las características cromáticas del medio ambiente visual natural. Modelado computacional multiresolución de la discriminación visual periférica teniendo en cuenta las propiedades del sistema visual humano. Coloración disruptiva y sus efectos en el sistema visual. La coloración disruptiva es una técnica de camuflaje que distorsiona los bordes de los objetos de manera que los hace confundirse con elementos del fondo que son irrelevantes para el cazador/predador. Además me considero competente en las siguientes técnicas: Procesamiento digital de imágenes. Calibración de sistemas de adquisición de imágenes digitales tricromáticas e hiperespectrales. Programación y control de instrumentos de medición espectral (Espectroradiómetros, Colorímetros). Métodos de investigación psicofísica con estímulos visuales cromáticos y acromáticos. Diseño de experimentos visuales usando hardware específico (Cambridge Research Systems VSG Graphics Card modelos 2/3 y 2/5) para experimentación psicofísica. Programación en Matlab y Delphi. De lo anterior creo que mis conocimientos podrían ser óptimamente explotados en áreas de intersección multidisciplinaria que incluyan visión (acromática, cromática), modelado computacional de percepción y experimentación visual psicofísica, (implementación de laboratorios de experimentación visual psicofísica) y calibración de instrumentos de captura de imágenes digitales. En particular, me interesa el modelado de percepción espaciorromática y semántica aplicada a la gestión del contenido visual en color (anotación de imágenes digitales). Esta línea es amplia e incluye una variedad de temas y actividades, como ser: Experimentación psicofísica para validar algoritmos de estimación del iluminante con observadores humanos. Modelado computacional multiresolución de procesos de inducción cromática y acromática. Asignación semántica de contenido cromático en imágenes. Asignación semántica de contenido espacial (textura) en imágenes. Por lo expuesto anteriormente, creo que mi perfil es óptimo para llevar adelante un proyecto como el que he propuesto mas arriba.

**PROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2007**

**Nombre:** van de Weijer -, Joost

**Referencia:** RYC-2007-00527

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 6 **Correo electrónico:** VANDEWEI@INRIALPES.FR

**Título:**

Learning Photometrically Robust Features for Scene Understanding

**Resumen de la Memoria:**

La descripción automática del contenido visual de fotos, videos y flujos de imágenes es de gran importancia para diversas áreas de aplicación como la vigilancia, los buscadores de imágenes y video o en cadenas de producción industrial. Existe un amplio consenso sobre la importancia de las características locales como una herramienta imprescindible para el reconocimiento del contenido visual. Aproximaciones recientes avalan también la importancia del color para la descripción de estas características locales. Para poder dar robustez a esta representación del color es importante considerar los cambios que pueden producirse en la escena, tales como la variación de la iluminación o las sombras. Por tanto, la mayor parte de la investigación se ha centrado en la información fotométrica invariante del color. El principal problema en esta investigación es que el poder discriminativo de una descripción disminuye a medida que aumenta su invariancia fotométrica. Hasta ahora, la mayoría de aproximaciones aplican aproximaciones basadas en la idea de "one-size-fits-all", esto es, que la cantidad de invariancia fotométrica es independiente del objeto, la tarea o la calidad de los datos. Así pues, la hipótesis que se plantea en esta línea de investigación es que el siguiente paso en la descripción de la imagen se debe basar en establecer una solución específica en cada situación para balancear la invariancia fotométrica y el poder discriminativo. Por ejemplo, aunque la información invariante fotométrica puede mejorar el rendimiento a la hora de reconocer "coches rojos", ésta puede provocar peores resultados para reconocer "coches grises" (para los que las invariantes son inestables). Por tanto, modelos que indiquen la cantidad requerida de información fotométrica dependiendo de la tarea, los datos, o los objetos en color, podrían permitir una mejora importante en el rendimiento debido a la información del color. Dada una situación específica, el modelo podría retornar el mejor algoritmo de constancia de color, o qué representación de color usar, o si se debe aplicar alguna transformación invariante, o no, etc. Debido al gran número de parámetros involucrados en estos sistemas se aplicarán técnicas de aprendizaje automático para solucionar el problema. Para resumir, propones un modelo que permita balancear la cantidad de información fotométrica para una tarea, permitiría mejorar las descripciones del color de las imágenes. Esto permitirá un mayor uso de la información de color en los campos de la visión por computador, tales como, la recuperación de imágenes basada en contenidos, el reconocimiento de objetos, el seguimiento de objetos, y la segmentación de imagen y video en general.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Joost van de Weijer recibió el grado de M.Sc. en Física aplicada en la Delft University of Technology en 1998. En el 2005 obtuvo el grado de PhD con la tesis doctoral titulada: *Color Features and Local Structure in Images*, en la University of Amsterdam. Actualmente ocupa una posición Marie Curie Intra-European Fellow en el grupo LEAR del INRIA Rhône-Alpes en Francia. Sus líneas de investigación principales son las características en imágenes, color computacional, invariantes fotométricos, focos de atención, reconocimiento de objetos y aprendizaje automático para la visión por computador. Ha publicado varios artículos como primer autor sobre invariancia fotométrica, filtraje de imágenes en color y detección de características, en revistas como IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, en la International Journal of Computer Vision y en IEEE Transactions on Image Processing, también tiene publicaciones en los proceedings de las principales conferencias en visión por computador, como ICCV, CVPR, ECCV, ICIP y ICPR. Ha participado en comités de programa técnicos de conferencias como ICIP, CVPR, NIPS y ACCV. Es también miembro de la IEEE.

**PROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2007**

**Nombre:** Esteva Vivanco, Marc

**Referencia:** RYC-2007-01005

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 7      **Correo electrónico:** marc.esteva@gmail.com

**Título:**

Sistemas Multi-Agente

**Resumen de la Memoria:**

Los sistemas multi-agentes son una disciplina de la inteligencia artificial, que se centra en el estudio, diseño y desarrollo de sistemas compuestos en agentes autónomos. Un agente es una entidad autónoma capaz de percibir información del entorno en que está situado y pro-activamente actuar en él. Los sistemas multi-agente pueden estar compuestos por agentes heterogéneos con diferentes características internas y desarrollados por diferentes personas, que interactúan para alcanzar objetivos globales y/o particulares. La complejidad del desarrollo de sistemas multi-agente se incrementa cuando consideramos los sistemas multi-agentes abiertos, donde los participantes no son conocidos de antemano y pueden variar a lo largo del tiempo. Es decir, nuevos agentes pueden incorporarse al sistema, mientras que algunos de los participantes pueden abandonarlo. Todo y su alta complejidad los sistemas abiertos representan el área más importante de aplicación de los sistemas multi-agente, especialmente debido a la expansión de Internet donde los usuarios y programas aparecen y desaparecen constantemente. Una forma de diseñar e implementar este tipo de sistemas es mediante la definición de sistemas normativos que regulan los comportamientos de los agentes participantes. El candidato ha realizado investigación desde 1998 en esta área y es la que creo que puede tener más impacto su trabajo.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

El candidato es Ingeniero en Informática (1998) y Doctor en Informática (2003) por la Universidad Politécnica de Catalunya. Desde 1998 ha realizado investigación en sistemas multi-agente centrándose tanto en aspectos teóricos como prácticos. Durante este tiempo ha publicado más de 20 artículos en diferentes revistas, congresos y libros y ha participado en múltiples proyectos tanto nacionales como internacionales. Además ha trabajado en grupos de investigación de España, Estados Unidos, Reino Unido, y Australia. El solicitante recibió el premio al mejor artículo de la sección de prototipos en la conferencia Autonomous Agents and Multi Agent Systems en 2002, el segundo premio del Premio de NUEvas Aplicaciones para Internet otorgado por la Cátedra Telefónica de la Universidad Politécnica de Madrid, y fue finalista del Cor Baayen Award en 2005 otorgado por ERCIM.

## PROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2007

**Nombre:** OTADUY TRISTÁN, MIGUEL ÁNGEL

**Referencia:** RYC-2007-00727

**Area:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

**Número de orden:** 8      **Correo electrónico:** otaduy@inf.ethz.ch

**Título:**

Modelos Físicos y Algoritmos Geométricos para Simulación Gráfica y Háptica

**Resumen de la Memoria:**

El proyecto de investigación contempla el desarrollo de tecnología de simulación basada en modelos físicos, enmarcada en los campos de gráficos por computador, realidad virtual, interacción háptica y animación en tiempo real. Dicha tecnología es de gran interés en biomedicina (cirugía virtual para entrenamiento, planificación de intervenciones quirúrgicas, evaluación de resultados post-operativos, biología molecular...), prototipaje virtual (montaje de sistemas, planificación de mantenimiento y operabilidad, análisis ergonómico...), y/o entretenimiento (animaciones para cine y publicidad, motores de simulación para videojuegos, maquetas virtuales interactivas...). Las aplicaciones citadas comparten la problemática que distinguirá la investigación: simulación de objetos virtuales, modelado del contacto entre objetos, e interacción gráfica y háptica con el usuario. Las técnicas actuales sufren serias limitaciones en cantidad y complejidad de objetos simulables, especialmente con tejidos blandos, estructuras flexibles, fluidos, o en situaciones de corte o fractura. Las limitaciones son incluso mayores si se requiere interacción háptica, debido a las altas frecuencias de muestreo. La línea principal de investigación propuesta se respalda en la experiencia del solicitante en los campos de interacción háptica, detección de colisiones, modelado y simulación de tejidos blandos y aplicaciones médicas (Ver puntos 2 y 3), y gira en torno a modelos físicos y algoritmos geométricos para simulación gráfica y háptica. Con el objetivo de solventar las limitaciones existentes en la simulación interactiva de tejidos blandos, la investigación comprenderá el diseño y desarrollo de: ¿ Algoritmos geométricos (p.ej. detección de colisiones) eficientes. ¿ Métodos de simulación de objetos deformables adaptativos (adecuando las representaciones de manera dinámica) e híbridos (combinando distintos modelos para producir p.ej. deformaciones globales y locales de manera simultánea pero eficiente). ¿ Funciones de estimación de error basadas en estudios psicofísicos de percepción humana. ¿ Algoritmos de cálculo de fuerzas estables pero precisos para interacción háptica con modelos deformables complejos. Dichas líneas se discuten en detalle en el punto 3 (Líneas de Investigación).

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Estudios: ¿ 2004: Doctor en Informática por la University of North Carolina at Chapel Hill. Tesis: 6-DoF haptic rendering using contact levels of detail and haptic textures (Directora de tesis: Prof. Ming C. Lin). ¿ 2003: Máster en Informática por la University of North Carolina at Chapel Hill. ¿ 2000: Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial por la Universidad de Mondragón. Trayectoria profesional (en orden cronológico inverso): ¿ Desde febrero 2005: Investigador asociado en el Computer Graphics Laboratory (CGL) de ETH Zurich. Director de actividades del CGL en el proyecto CoMe (Computational Medicine) (<http://co-me.ch>) de la Swiss National Science Foundation. Proyectos: ¿ Virtual-reality based training of medical procedures. ¿ Soft-tissue modelling: from mechano-biology to real-time simulation. ¿ Systems face: computer-aided treatment of facial diseases. ¿ Colaboraciones externas con UNC-Chapel Hill, INRIA ¿ Rhone Alpes, University of Manchester, CNR Pisa (entre otros). ¿ Mayo 2003 ¿ Agosto 2003: Estancia en Immersion Medical (Gaithersburg, Md, EEUU; <http://www.immersion.com>), trabajando en diversos aspectos de simulación quirúrgica. ¿ Mayo 2002 ¿ Agosto 2002: Estancia en el centro de investigación Ikerlan (Mondragón, España), trabajando en aplicación de interacción háptica a prototipaje virtual. ¿ Agosto 2000 ¿ Diciembre 2004: Investigador ayudante del grupo Gamma, UNC ¿ Chapel Hill, trabajando en interacción háptica, detección de colisiones, simulación interactiva. ¿ Enero 1999 ¿ Julio 2000: Investigador ayudante en Ikerlan (Mondragón, España), Laboratorio de Automática e Ingeniería de Control, trabajando en simulación en tiempo real para prototipaje virtual. ¿ Septiembre 1995 ¿ Diciembre 1998: Ayudante de laboratorio en Ikerlan (Mondragón, España), Laboratorio de Robótica y Automatización. Publicaciones: ¿ Factor h: 9; Factor g: 15; 258 citas en total (Fuente: Google Scholar). ¿ 6 publicaciones en revistas internacionales: ACM Transactions on Graphics (#1 en gráficos por computador), Computer Graphics Forum, IEEE Transactions on Robotics (#1 en robótica), IEEE Computer Graphics and Applications, Synthesis Lectures by Morgan-Claypool, Presence by MIT Press. ¿ 18 publicaciones en congresos internacionales: ACM SIGGRAPH (#1 en gráficos por computador, #9 en informática según el índice CiteSeer), Eurographics (#2 en gráficos por computador), 3 en Symposium on Computer Animation, 3 en Haptics Symposium / World Haptics Conference, 2 en IEEE Visualization, 2 en IEEE Virtual Reality, Symposium on Geometry Processing, IEEE ICRA... \*\*\* Las publicaciones en ACM SIGGRAPH y Eurographics aparecen también en revista: ACM TOG y CGF. \*\*\* (En proceso), libro editado junto a Ming C. Lin en Haptic Rendering (fecha prevista: Agosto 2007, AK Peters).