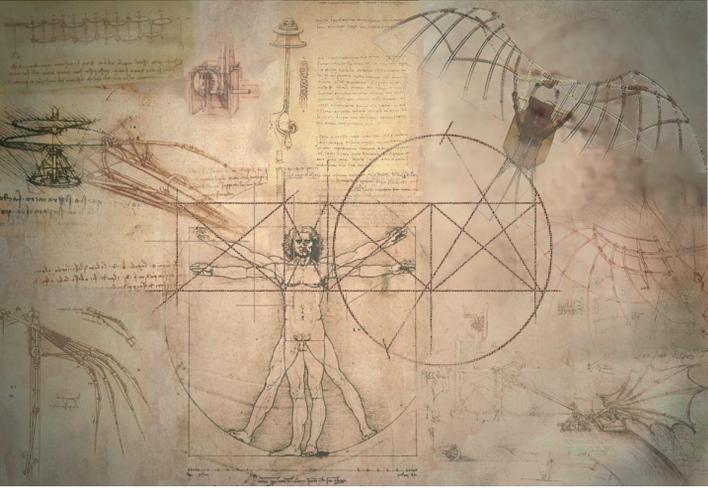


**25 años del
Grupo de Informática Gráfica
Avanzada (GIGA)
19902015**

Francisco José Serón Arbeloa

Zaragoza (España), agosto de 2015

Aproximación visual a las áreas de actividad



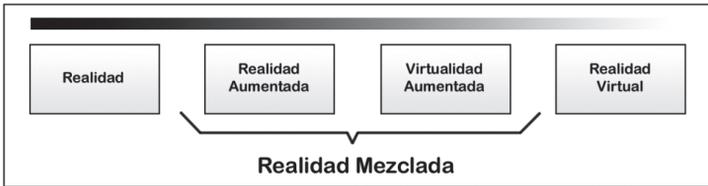
GIGA



**¿Y esto ...
por qué se puede
hacer? ¿Y cómo?**



Continuo de la Realidad Virtual





Luz para poder ver

Aproximadamente la mitad de la energía que el Sol irradian al espacio tiene longitudes de onda que el ojo humano puede percibir y procesar. Los antiguos griegos creían que nuestros ojos, al igual que las linternas, emiten rayos que hacen visibles los objetos al incidir sobre ellos. Esta teoría se mantuvo hasta el año 1000 de nuestra era, en que el científico árabe Alhazeni le opuso unos experimentos convincentes. En la segunda mitad del siglo XVI, mediante experimentos realizados con prismas, Isaac Newton descubrió que la luz blanca se compone de todos los colores del espectro visible, una idea revolucionaria para la época. Otros científicos establecieron más tarde que los colores corresponden a longitudes de onda específicas. El ojo humano posee alrededor de 12 millones de sensores que absorben la luz reflejada por los objetos que nos rodean. Pero, como ha escrito el físico Sidney Perkowitz, "Inventa la gloria de la luz" a través de una estructura llamada retina. El hombre es ciego para la mayoría de las longitudes de onda de la luz, incluidas las ondas largas radio y la radiación de onda corta, como son los rayos ultravioleta. Y, ¿qué? El paso de la luz desde el Sol al ojo y al cerebro requiere que la luz se comporte a la vez como onda y como partícula. La propagación de la luz por el espacio se comprende mejor si se la considera una onda. Al llegar al ojo, las ondas luminosas son desviadas y concentradas a su paso por la córnea y el cristalino para alcanzar la retina, con su denso tapiz de conos y bastoncillos. Al incidir sobre estas células sensibles, la luz actúa como formada por partículas de energía llamadas fotones. Los fotones interactúan con los pigmentos de los conos y los bastoncillos, desafiando el envío de impulsos nerviosos al cerebro, que los interpreta y convierte en imágenes de color.

Espectro electromagnético
Energía de onda corta
 La radiación de longitud de onda corta de mayor energía es la radiación gamma, que surge de la desintegración de núcleos atómicos. X y rayos ultravioleta son tipos de radiación de onda corta. La estructura atómica muestra que los electrones orbitan el núcleo.

Espectro visible
 El espectro visible de la luz que el ojo humano puede percibir y procesar tiene una longitud de onda que oscila entre 400 y 700 nanómetros. El espectro de la luz blanca contiene todos los colores del espectro visible. El espectro de la luz blanca contiene todos los colores del espectro visible. El espectro de la luz blanca contiene todos los colores del espectro visible.

Energía de onda larga
 La radiación de longitud de onda larga de menor energía es la radiación radio, que surge de la desintegración de núcleos atómicos. X y rayos ultravioleta son tipos de radiación de onda larga. La estructura atómica muestra que los electrones orbitan el núcleo.

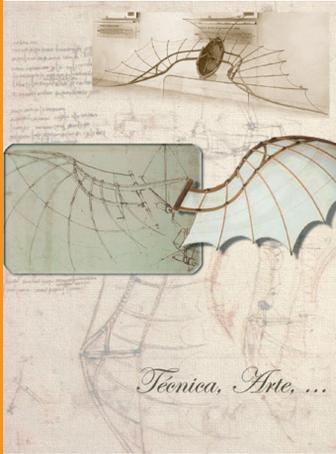
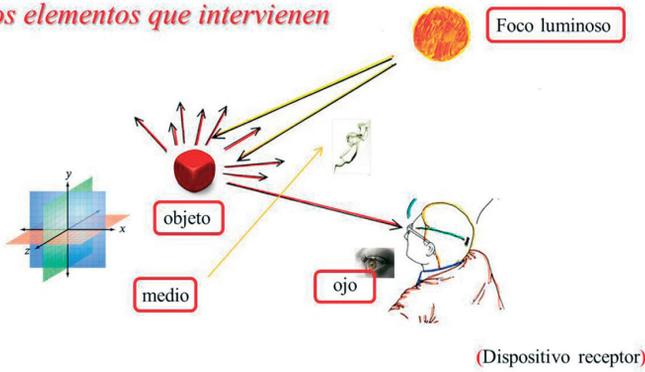
Ver el color
 La luz incidente ilumina un objeto. La luz que rebota en el objeto es la luz que el ojo percibe. El color que vemos depende de la longitud de onda de la luz que el ojo percibe. El color que vemos depende de la longitud de onda de la luz que el ojo percibe.

La retina
 La retina es la parte del ojo que recibe la luz que el ojo percibe. La retina es la parte del ojo que recibe la luz que el ojo percibe. La retina es la parte del ojo que recibe la luz que el ojo percibe.

Formación de color
 La formación de color depende de la longitud de onda de la luz que el ojo percibe. La formación de color depende de la longitud de onda de la luz que el ojo percibe. La formación de color depende de la longitud de onda de la luz que el ojo percibe.

Las imágenes del mundo real se forman mediante la luz visible que alcanza el ojo después de haber salido de las fuentes de luz y haber sido dispersada por el medio volumétrico por el que ha viajado y por los materiales con los que ha actuado.

Los elementos que intervienen



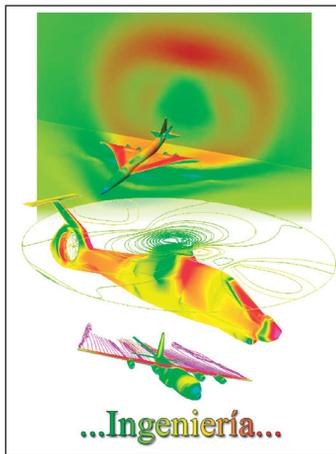
Técnica, Arte, ...



...Ciencia...



...Tecnología...



...Ingeniería...

Introducción

*Si quieres llegar rápido, camina solo.
Si quieres llegar lejos, camina en grupo.*

Proverbio africano

No existe una fórmula mágica para crear un grupo. El grupo surge entre gente que mantiene algún tipo de vínculo. Los grupos suelen estar formados por personas que tienen intereses comunes y normalmente se crean alrededor de alguien que se supone que tiene más experiencia en alguna área del conocimiento científico. Su crecimiento se realiza por acreción, con base en la confianza y respeto que la competición diaria, habilidad, éxitos y fracasos va sedimentando en los miembros del grupo y que posteriormente se consigue transmitir al exterior.

Desde un punto de vista retrospectivo, cuando miro hacia atrás y analizo lo que ha pasado desde el curso 90-91, veo que en este momento existe un grupo formado por varias personas a las que nos une el deseo de trabajar en el mundo de la Informática Gráfica. Creo que yo mejor que nadie conozco los éxitos y los fracasos, los aciertos y los fallos. Pero reconozco que el GIGA es el resultado de los esfuerzos y desvelos de todas las personas que han pasado por él y del apoyo recibido desde el exterior de otros grupos más veteranos.

En este documento se relacionan en varios apartados los nombres de las personas que más tiempo han pasado en el grupo y que en determinadas situaciones más se han involucrado en el desarrollo de alguna idea concreta. Por otra parte, en el apartado «Contexto humano» se relacionan todos los nombres de personas que profesionalmente han pasado por el grupo hasta la fecha.

Si tuviera que expresar en un párrafo corto la razón de la supervivencia del grupo, diría que los dos secretos fundamentales han sido los siguientes: «*mantener una actividad continuada*» e «*intentar trabajar lo mejor posible en busca de un cierto nivel de calidad*».

La existencia del grupo no ha sido fortuita: ha sido meditada y se ha basado en el establecimiento de una estrategia muy simple que he procurado mantener viva durante

su existencia y que ha producido resultados tangibles. Dicha estrategia se ha desarrollado hasta el momento en cuatro fases:

- **Fase de alfabetización y de evolución local (periodo 90-91, 92-93).** Piénsese que en la época inicial no existía ningún tipo de estudios relacionados con la Informática Gráfica. Lo que sí surgió fue la oportunidad para crearlo, dada la puesta en marcha de los estudios de Ingeniería Informática. Por lo tanto, los primeros miembros del grupo tuvieron que reciclarse (en mi caso) y otros iniciarse en ella. Los procedimientos seguidos fueron:
 - Inicialmente: Oferta de proyectos fin de carrera con la temática de Informática Gráfica.
 - Posteriormente: Oferta de tesis doctorales con la temática de Informática Gráfica.
 - Visitas por invitación de figuras relevantes a nivel internacional que desarrollan su labor en España. En concreto, las figuras más influyentes han sido los doctores, Pere Brunet, Xavier Pueyo e Isabel Navazo, miembros de los grupos de gráficos con mayor proyección exterior que existen actualmente en España.
 - Primeros trabajos de desarrollo en el ámbito regional.
 - Participación con éxito en las convocatorias del plan regional de investigación.
 - Inicio de la participación en los foros nacionales.
- **Fase de vertebración y de evolución nacional (periodo 93-94, 2000-01).** Esta fase asumió los siguientes objetivos:
 - Estabilización razonable por parte de los miembros del grupo, para lo cual se emplearon las dos herramientas existentes.
 - Consecución por parte de los miembros actuales de plazas de profesor por contrato.
 - Consecución de becas de investigación o de desarrollo basadas en proyectos de diverso tipo.
 - Darse a conocer e integrarse en el tejido científico español.

- Participación con éxito en las convocatorias de los diferentes planes nacionales de I+D.
 - Presentación y defensa de las primeras tesis doctorales.
 - Publicación en revistas internacionales.
 - Primeros trabajos de desarrollo e innovación en el ámbito nacional.
- **Fase de estabilización y de evolución europeísta (periodo 01-02, 06-07).** En esta fase se adoptaron las iniciativas siguientes:
 - Visitas por invitación de figuras relevantes de la comunidad científica europea.
 - Aumento del número de publicaciones y asistencias a foros internacionales.
 - Intento de participación en el VI Programa Marco europeo.
 - Envío de becarios a centros extranjeros.
 - Contratación de algún doctor especialista en nuevas áreas.
 - Integración en estructuras mayores:
 - Instituto de Investigación en Ingeniería Avanzada (I3A).
 - Participación en redes nacionales de excelencia.
 - Participación en redes internacionales de excelencia.
- **Fase del Big-Bang (periodo 07-08...).** Fase final cuyas iniciativas más significativas han sido:
 - Creación de 4 subgrupos temáticos (<http://giga.cps.unizar.es/>)
 - Laboratorio de Simulación de la luz.
 - Afective Lab.
 - Graphics and Imaging Lab.
 - Interdisciplinary Systems Approach in Artificial Cognition.

Nacimiento

(junio de 1990)

Entré como profesor de la Universidad de Zaragoza en noviembre de 1980, y tras diez años como profesor en el Área de Matemática Aplicada, pasé a pertenecer al Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos, con la idea de montar un grupo de I+D+i en Gráficos por Computador.

En la lista que sigue aparecen los nombres de los primeros miembros del Grupo que, además de alcanzar el objetivo de realizar su proyecto fin de carrera o su tesis doctoral, por razones personales que solo ellos conocen, se involucraron de una manera más directa.

Primeros miembros

	Año de lectura	
	PFC	Tesis
Juan Antonio Magallón Lacarta	1991	2003
Guillermo Gutiérrez Pérez	1992	2001
Félix Anadón Trigo	1993	
Ángel Soria San Agustín	1993	
José Antonio Zamora González	1994	
Enrique Meléndez Estrada	1994	
José Antonio Gutiérrez	1994	
Diego Gutiérrez Pérez	1996	2005
Guillermo López Nicolás	1996	
Fermín Gómez Laguna	1997	
Luis Fernando Navarro Gil	1998	2012
Javier Abadía Miranda	1998	
Javier Luna Cerdán	1998	
Emilio José Sobreviela	2000	
Francisco Rojas Luna	2002	
Virginia Remiro Fernández	2002	
Alfredo Pina Calafí		2001
Pedro Miguel Latorre Andrés		2001
Eva Cerezo Bagdasari		2002
Sandra S. Baldassarri		2004
Juan Ignacio Pulido Trullén		2005
Adolfo Muñoz Orbañanos		2010
José Luis Pina		2011

Colaboradores

Jorge del Pico Hualde
Carlos López Irigaray
Manuel González Bedía



Estado actual

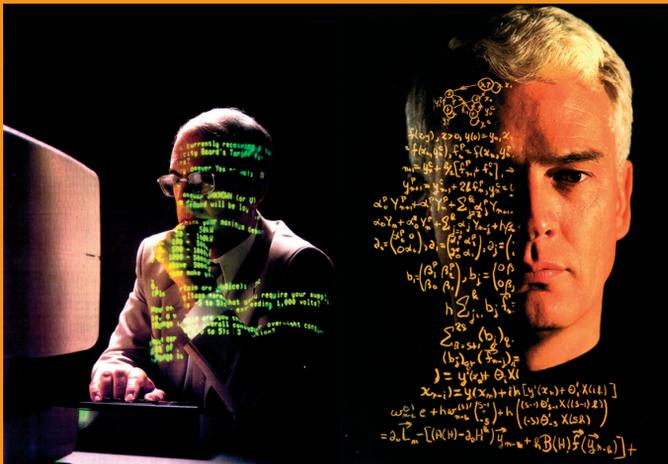
En el año 2015, los miembros del Grupo consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón con el nombre de Grupo de Informática Gráfica Avanzada en Ambientes Inteligentes (T13) en el ámbito de las tecnologías somos:



Francisco José Serón Arbeloa
Pedro Latorre Andrés
Diego Gutiérrez Pérez
Eva Cerezo Bagdasari
Juan Antonio Magallón Lacarta
Sandra S. Baldassarri
Manuel G. Bedia
Adolfo Muñoz Orbañanos
Belén Masiá

GIGA
Advanced Computer
Graphics Group

<http://giga.cps.unizar.es/>



También pertenecemos al Instituto de Investigación de Ingeniería en Aragón.



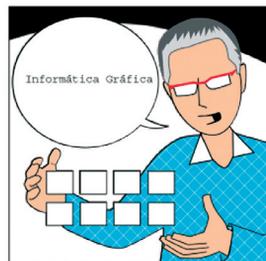
<https://i3a.unizar.es/>

Del grupo estable que formamos, se jubiló el 31 de diciembre de 2015 Pedro Latorre Andrés, profesor titular de universidad. Desde aquí, mi más sincero agradecimiento por su compañía y apoyo incondicional.



Hitos curiosos

- Durante el curso 1990-91, impartí el primer seminario sobre Informática Gráfica en la Universidad de Zaragoza, de 20 horas de duración, en el postgrado de Informática que se impartía en el Centro Politécnico Superior de Ingeniería.



- En diciembre de 1991 Juan Antonio Magallón Lacarta presentó el proyecto fin de carrera para optar a Ingeniero Industrial titulado **Visualización fotorrealista de superficies por computador basada en la técnica del trazado de rayos**, dirigido por F. J. Serón. Obtuvo la calificación de sobresaliente (10). Y se mostraron imágenes como la que acompaña a este texto.



- Los primeros laboratorios del Grupo se hallaban situados en el edificio que actualmente se conoce como Torres Quevedo, donde estuvimos hasta el año 1999. Dado que dicho edificio estaba saturado de personal



Instalaciones iniciales

- Palomar (Edificio Torres Quevedo)







Mac II fx

y carecía de espacio libre, solicité permiso para hacer uso de las cabinas de traducción que tenía el salón de actos con que contaba el edificio. Nos fue concedido y allí nos fuimos. Como anécdota contaré que estaban justo debajo del techo aterrazado del edificio, no había aire acondicionado y en días de lluvia lo único que se podía hacer era proteger los equipos del agua. Menos mal que en Zaragoza llueve poco, pero todos los años sufrimos varias situaciones que hoy en día llamaríamos tercermundistas. Juzguen ustedes mismos.

- El 27 de octubre de 1994, varios miembros del grupo decidimos comprar una licencia educativa del software Softimage distribuida por la empresa Promovisa, que en aquel entonces costaba el módico precio de 1 000 000 de pesetas y que pagamos a escote entre los siguientes miembros:



Francisco José Serón Arbeloa

Pedro Latorre Andrés

Juan Antonio Magallón

José Antonio Gutiérrez

Francisco Rojas Luna (SATA)

Enrique Meléndez Estrada (ITA)

Softimage, Co. fue fundada en 1986 por el cineasta canadiense Daniel Langlois, quien trabajaba para la Office national du film de Canadá. Los paquetes de modelado 3D y de animación 3D se llamaban al principio Software Creative Environment, y más adelante Softimage 3D.

Era un software rápido, de fácil manejo, y fue el primer paquete comercial que ofreció cinemática inversa para la animación de personajes. No obstante, la capacidad de modelación y representación



era algo limitada. Los grandes estudios utilizaban a menudo modelos de Softimage 3D en otros programas, como por ejemplo Mental Ray. A raíz de eso, a partir de 1994 Softimage comenzó a usar Mental Ray como render opcional.

Softimage fue comprada en 1994 por Microsoft y posteriormente, en 1998, pasó a manos de Avid Technology.



Para crear una arquitectura más avanzada, abierta, para mejorar la integración del Mental Ray y para competir con Maya, hacia el año 2000 Softimage desarrolló un paquete de nueva generación llamado Softimage XSI, que reemplazó a Softimage 3D. Tiempo más tarde fue absorbido por Autodesk y ahora sobrevive como hermano de 3d Studio Max y Maya en una gran familia.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Softimage>

- El 23 de marzo de 2000, varios miembros del Grupo y otro profesor, todos de la Universidad de Zaragoza, decidimos firmar un acuerdo de intenciones para trabajar juntos en actividades de I+D+i con empresas en el ámbito de la simulación de la interacción de la luz con la materia, partiendo de los resultados de investigación obtenidos por los miembros hasta el momento:

Francisco José Serón Arbeloa
Justiniano Aporta Alfonso
Juan Antonio Magallón
Diego Gutiérrez Pérez
Emilio Sobreviela Martínez
Luis Agustín
Carlos López Irigaray



Dados los buenos resultados obtenidos hasta entonces, se decidió dar un paso más y...

- El 2 de junio de 2004, se acudió a la primera convocatoria realizada por la OTRI de la Universidad de Zaragoza para crear spin-off. Dicha convocatoria constaba de cuatro fases:



- La 1.^a el 20 de abril de 2004
 - La 2.^a el 7 de mayo de 2004
 - La 3.^a el 30 de septiembre de 2004
 - La 4.^a entre el 30 de octubre y el 31 de diciembre de 2004: en caso de ser aceptada, consistía en la creación de la empresa.
- En paralelo, nos presentamos al Concurso IDEA, optando al premio Idea-Empresa. El concurso estaba organizado por la Fundación Emprender en Aragón, integrada por las entidades y organizaciones más representativas que prestan servicios de apoyo al emprendedor en Aragón, a través de CEEIA-RAGÓN. ¡Y nos concedieron el premio en la categoría de proyectos de la Sociedad de la Información!
- El 7 de octubre de 2004, un conjunto ampliado de personas formadas por profesores de la Universidad de Zaragoza y colaboradores externos decidió constituir ante notario la empresa denominada Laboratorio de Simulación de la Luz, S.L., con un capital social de 3007 €:



Francisco José Serón Arbeloa
 Justiniano Aporta Alfonso
 Diego Gutiérrez Pérez
 Emilio Sobreviela Martínez
 Fermín Gómez Laguna
 Jorge del Pico Hualde
 Carlos López Irigaray
 José Antonio Gutiérrez Elipe
 Francisco Javier Sabadell Melado
 Miguel Ángel Sabadell Melado



Se empezó con mucha ilusión pero con una carencia absoluta de fondos para aguantar el tirón económico necesario para introducirnos en el mercado. La solución que se adoptó entre todos fue buscar una inyección de fondos provenientes de empresas de capital riesgo.

- El 2 de marzo de 2005, dos empresas aceptaron colaborar con nosotros a cambio del 51% de las acciones para las dos: CAI Desarrollo Empresarial, SCR-S.A., y SAVIA Capital Innovación, S.C.R., a través de la sociedad de gestión Going Investment Gestion, S.A.

— En febrero de 2003, Caja Inmaculada, en el marco de su apuesta por el desarrollo del tejido empresarial aragonés, desarrolló un proyecto propio, pionero en Aragón, de capital riesgo.



Así nació CAI Desarrollo Empresarial, S.C.R. S.A., primera sociedad de capital riesgo aragonesa inscrita en el registro de la CNMV.

— La iniciativa Savia está formada por dos sociedades de capital riesgo participadas por Aragón Desarrollo e Inversión, S.L., Ibercaja, Caja Inmaculada, Multicaja, Cajalón, Telefónica Capital y

Caja Rural de Teruel. El objetivo de Savia Capital Innova-

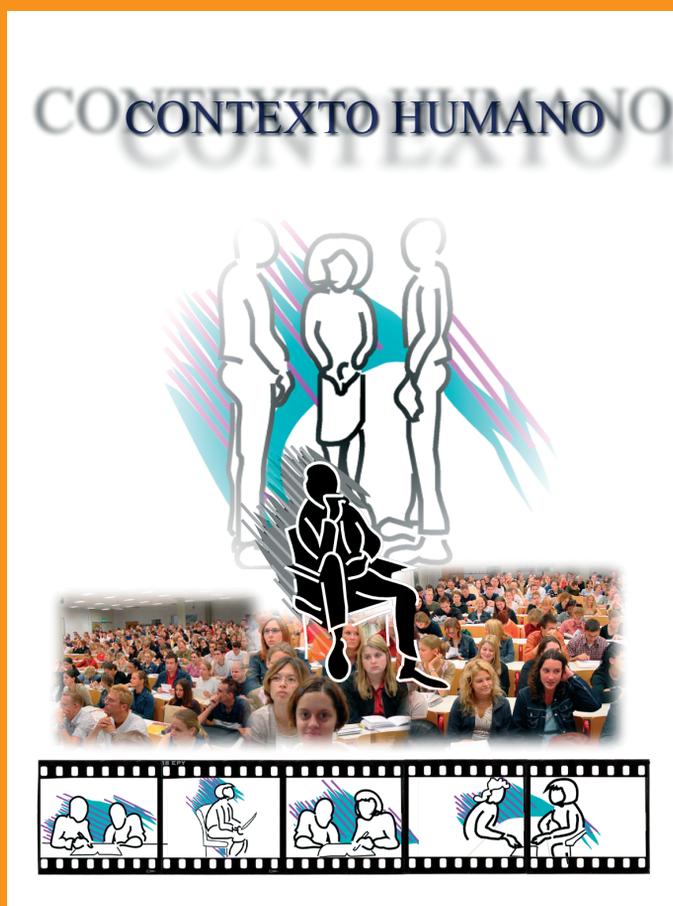


ción, SCR, es impulsar las nuevas iniciativas en el ámbito de la tecnología, proyectos de carácter innovador, así como modernización de los sistemas de gestión.

El camino seguido a partir de entonces podría decirse que fue agrídulce porque se abandonó de manera muy rápida la idea innovadora inicial y se apostó por temas menos novedosos pero ya introducidos en el mercado. Además, en un momento determinado la dirección decidió no contar con los miembros senior de la Universidad y desarrollar toda la actividad con personal contratado. La empresa sobrevivió hasta el 31 de enero de 2013, fecha en la que la empresa LSLuz, S.L., fue adquirida, reajustada, renombrada y dirigida hacia una de las áreas de actividad relacionada con la iluminación y el control energético. A partir de entonces dejó de tener relación con los miembros del GIGA.

Contexto humano

En el siguiente listado de personas aparecen todas aquellas que han trabajado directamente conmigo o a las que he codirigido el proyecto.



Tesis doctorales

- T21** **Título:** Interaction Dynamics and Autonomy in Cognitive Systems
Autor: Miguel Aguilera
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en noviembre de 2015
Dirección: M. G. Bedia, X. E. Barabdiarán, F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-13
- T20** **Título:** Expresiones de emociones de alegría para personajes virtuales mediante la risa y la sonrisa
Autor: Miquel Mascaró Oliver
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universitat de les Illes Balears
Fecha: Presentada en junio de 2014
Dirección: F. J. Serón, F. J. Perales
Calificación: Sobresaliente cum laude II-12
- T19** **Título:** Optimization Techniques for Computationally Expensive Rendering Algorithms
Autor: Luis Fernando Navarro Gil
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en abril de 2012
Dirección: F. J. Serón, D. Gutiérrez
Calificación: Sobresaliente cum laude II-11
- T18** **Título:** Visualización interactiva de entornos urbanos complejos: estructura de datos BqR-tree y view culling semántico
Autor: José Luis Pina Martínez
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en septiembre de 2011
Dirección: F. J. Serón, E. Cerezo
Calificación: Sobresaliente cum laude II-10

- T17 Título:** Light Transport in Participating Media
Autor: Adolfo Muñoz Orbañanos
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en abril de 2010
Dirección: D. Gutiérrez, F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-09
- T16 Título:** Modelado de órganos en imagen médica
Autor: Juan Ignacio Pulido Trullén
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en diciembre de 2005
Dirección: Petia Ivanova Radeva, F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-08
- T15 Título:** Photon mapping curvo: Iluminación global en medios participativos y en medios no homogéneos
Autor: Diego Gutiérrez Pérez
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en junio de 2005
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude- Premio extraordinario II-07
- T14 Título:** Simulación eficiente de fenómenos físicos en medios continuos: Su aplicación a la locomoción humana
Autor: Sandra S. Baldassarri
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en diciembre de 2004
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-06
- T13 Título:** Actores sintéticos en tiempo real: Nuevas estructuras de datos y métodos para su integración en aplicaciones de simulación
Autor: Rafael Rodríguez García

- Modalidad:** Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: Universitat Literaria de Valencia
Fecha: Presentada en julio de 2004
Dirección: F. J. Serón, M. Fernández
Calificación: Sobresaliente cum laude II-05
- T12 Título:** Proyecto ALEPH. El problema de la BRDF
Autor: Alberto Turón Lanuza
Modalidad: Doctorado en Ciencias. Matemáticas
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en diciembre de 2003
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude CM-3
- T11 Título:** Proyecto ALEPH. Simulación realista de la iluminación global mediante técnicas de Monte Carlo y procesado paralelo
Autor: Juan Antonio Magallón Lacarta
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en diciembre de 2003
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude IIL-2
- T10 Título:** Simulación de la interacción de la luz en medios participativos: Fenómenos elásticos e inelásticos. Aplicación a la generación de imágenes sintéticas submarinas
Autor: Eva Cerezo Bagdasari
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en junio de 2002
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-04
- T09 Título:** Proyecto Aleph: propagación de la luz en medios no homogéneos
Autor: Guillermo Gutiérrez Pérez
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Presentada en noviembre de 2001
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-03

T08 Título: Los saberes constitutivos del modelado geométrico y visual. Desde las instituciones científicas y profesionales a las escuelas de arquitectura. Un análisis de transposición didáctica
Autor: Adriane Borda Almeida da Silva
Modalidad: Doctorado en Filosofía y Ciencias de la Educación

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en octubre de 2001
Dirección: J. Arlegui, F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude CE-1

T07 Título: Modelos físicos. De iluminación: Simulación por computador
Autor: Pedro Miguel Latorre Andrés
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en junio de 2001
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-02

T06 Título: Modelado de un insecto virtual
Autor: Alfredo Pina Calafí
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Informática
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en marzo de 2001
Dirección: F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude II-01

T05 Título: Simulación Numérica de Procesos de Combustión en medios naturales
Autor: María Isabel Asensio Sevilla
Modalidad: Doctorado en Ciencias Básicas
Lugar: Facultad de Ciencias Matemáticas de Valladolid
Fecha: Presentada en diciembre de 1998
Dirección: L. Ferraguz, F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude CM-2

- T04 Título:** Modelado Sísmico Computacional: Resolución mediante elementos finitos en entornos de computación en paralelo
Autor: Francisco Javier Sabadell
Modalidad: Doctorado en Ciencias Básicas
Lugar: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Fecha: Presentada en diciembre de 1997
Dirección: F. J. Serón, J. Badal
Calificación: Sobresaliente cum laude CF-2
- T03 Título:** Desarrollo de métodos de volúmenes finitos para la resolución de las ecuaciones de Navier-Stokes incompresibles
Autor: Carlos Pérez Caseiras
Modalidad: Doctorado en Ingeniería Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en diciembre de 1994
Direcciones: F. J. Serón, A. Pascau
Calificación: Sobresaliente cum laude IIL-1
- T02 Título:** Aproximación de superficies paramétricas con discontinuidades mediante elementos finitos. Aplicaciones
Autor: Juan José Torrens Iñigo
Modalidad: Doctorado en Ciencias Matemáticas
Lugar: Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en diciembre de 1991
Direcciones: R. Arcangeli, F. J. Serón, M.^a C. López de Silanes
Calificación: Sobresaliente cum laude CM-1
- T01 Título:** Filtrado e inversión de datos sísmicos de periodo largo y modelado del área ibérica
Autor: Víctor Corchete Fernández
Modalidad: Doctorado en Ciencias Físicas
Lugar: Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza
Fecha: Presentada en junio de 1990
Dirección: J. Badal, F. J. Serón
Calificación: Sobresaliente cum laude CF-1

Tesis de máster

Título: Simulación de la Técnica Artística de Esgrafiado

Autor: Roberto A. Guerrero

Modalidad: Tesis de máster en Ciencias de la Computación

Universidad: Nacional de San Luis

Lugar: San Luis (Argentina)

Fecha: 2007

Calificación: Máxima 001

Título: Generación de imágenes volumétricas de datos biomédicos en tiempo real

Autor: David Anaya Treviño

Modalidad: Tesis de máster en Informática

Universidad: Zaragoza

Fecha: Septiembre de 2009

Calificación: Sobresaliente (9,2) 002

Título: Coordination Dynamics in the Sensorimotor Loop

Autor: Miguel Aguilera Lizarra

Modalidad: Tesis de máster en Informática

Universidad: Zaragoza

Fecha: Septiembre de 2011

Calificación: Sobresaliente (9,5) M.H. 003

Título: Análisis de datos obtenidos por tomografía óptica de retina y su posible relación con la Esclerosis Múltiple y el Párkinson

Autor: Héctor Gracia Cabrera

Modalidad: Tesis de máster en Bioingeniería

Universidad: Zaragoza

Fecha: Septiembre de 2013

Calificación: Notable (8,7) 004

Proyectos fin de carrera

Ingeniería Informática

Título: Estudio de Métodos de Segmentación.

Aplicación a tomografías médicas

Autor: Ángel Temprado Pelegrín

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: Facultad de Informática. Universidad de Valencia

Fecha: Enero de 1997

Calificación: Sobresaliente (10) 001

Título: Early Implementation of the Real Time Stream Protocol

Autor: Francisco Cortés Gómez

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Realización: Univ. Paderborn (Alemania)

Director: Reinhard Lüling

Ponente: F. J. Serón

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Septiembre de 1997

Calificación: Notable (8) 002

Título: Técnicas de Radiosidad para la generación de imágenes fotorrealistas

Autor: Luis Fernando Navarro Gil

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Febrero de 1998

Calificación: Sobresaliente (10) 003

Título: Visualización tridimensional de modelos digitales de terrenos en tiempo real

Autor: Javier Abadía Miranda

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Junio de 1998

Calificación: Sobresaliente (9,3) 004

Título: Proyecto ALEPH. Desarrollo de un sistema de modelado y edición de escenas virtuales, basado en Open Inventor: SMOOTH
Autor: Javier Luna Cerdán
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 1998
Calificación: Sobresaliente (9,5) 005
Codirección con: Juan Antonio Magallón

Título: Entorno gráfico abierto para servidores de INTRANET
Autor: Iván Briñas Herce
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 1998
Calificación: Sobresaliente (9,5) 006

Título: Simulación del crecimiento de vegetales basado en sistemas de Lidenmayer mediante el uso del interfaz gráfico Renderman
Autor: Fidel G. Garbajosa
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Noviembre de 1998
Calificación: Notable (8,5) 007

Título: Prototipado rápido a partir de modelos geométricos voxelizados. Aplicación al problema clínico cráneo/tumor
Autores: María Pilar Navarro, Mari Carmen Pastor
Modalidad: Proyecto fin de Carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Enero de 1999
Calificación: Sobresaliente (9,2)
Codirección con: Fermín Gómez 008

Título: Sistema de visualización de datos volumétricos mediante técnicas de modelado sólido basadas en octrees
Autores: María Elena Gómez

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 1999
Calificación: Sobresaliente (9,2)
Codirección con: Ignacio Pulido Trullén 009

Título: Multifazil: Generador de cursos multimedia interactivos en red
Autor: Jorge Juan Fernando Gross
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 1999
Calificación: Sobresaliente (9)
Codirección con: Enrique Meléndez 010

Título: Utilización del shading language de RenderMan. Análisis y diseño orientado a objetos de ALEPH++. Análisis y diseño orientado a objetos de SMAS
Autor: José María Torrecilla Pérez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Octubre de 1999
Calificación: Sobresaliente (9)
Codirección con: Juan Antonio Magallón 011

Título: VRML y sus posibilidades para el diseño de servidores de información
Autor: Héctor Garzón Casado
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Octubre de 1999
Calificación: Notable (8,2)
Codirección con: Sandra S. Baldassarri 012

Título: Diseño y validación de un sistema de cálculo de Radiosidad para interiores y exteriores
Autor: Emilio José Sobreviola Martínez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Febrero de 2000
Calificación: Notable (8,9) 013
Codirección con: Juan A. Magallón

Título: Diseño de un sistema de máquina recreativa basado en pantalla táctil
Autor: Juan Cuello Samper
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Febrero de 2000
Calificación: Sobresaliente (9,2) 014

Título: Diseño e implementación del sistema ADES
Autor: Félix Ángel Sendino Monreal
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2000
Calificación: Notable (8,7) 015
Codirección con: Juan A. Magallón, Diego Gutiérrez

Título: Simulación fenomenológica del fuego.
Plugin Softimage 3D
Autor: Daniel Sánchez Yubero
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2000
Calificación: Notable (8,2) 016
Codirección con: Diego Gutiérrez

Título: Diseño de un sistema informático para la representación de imágenes fotográficas All-Sky en bóveda de planetario
Autor: Aarón Martín Ballarín
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2000
Calificación: Sobresaliente (9,5) 017
Codirección con: F. J. Cortés

Título: Obtención de mallados más densos por el método de kriging y detección de cauces, sobre un modelo digital de terreno y su posterior visualización. Caso particular del Ebro
Autor: Ricardo Martín Camarero
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre de 2000
Calificación: Sobresaliente (9,5) 018
Codirección con: Juan A. Magallón

Título: Diseño de trayectorias para vuelos de cámara
Autor: Pablo Feliú Bonet
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre de 2000
Calificación: Sobresaliente (9,5) 019
Codirección con: Juan A. Magallón

Título: Sistema de visualización de imágenes médicas en formato DICOM 3.0
Autor: M.^a Luz Ramírez Pascual
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 2001
Calificación: Sobresaliente (9) 020
Codirección con: Diego Gutiérrez

Título: Interfaz amigable para el reconocimiento y manipulación de órganos a partir de imágenes médicas
Autor: Ana Duato Almenara
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2001
Calificación: Notable (8,5) 021
Codirección con: Ignacio Pulido Trullén

Título: SIMPRAC: Desarrollo de un simulador avanzado de conducción de utilidad para la prevención de accidentes de tráfico
Autor: David Román Esteba
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 2001
Calificación: Sobresaliente (9,2) 022

Título: Imagery snooper: Sistema informático de almacenamiento, gestión y búsqueda de imágenes mediante un thesaurus
Autor: Fernando Barcina Pérez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 2002
Calificación: Notable (8,5) 023
Codirección con: Diego Gutiérrez Pérez

Título: Creación de un tren virtual para una CAVE estereoscópica
Autor: Abel Hernández Valero
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 2002
Calificación: Notable (8,5) 024
Codirección con: Diego Gutiérrez Pérez

Título: FACE-OFF: Diseño de un sistema de animación facial y lip-sync para Softimage/3D
Autor: Virginia Remiro Fernández
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 2002
Calificación: Notable (8,3) 025
Codirección con: Diego Gutiérrez Pérez

Título: Generación de un espacio virtual que representa la cúpula de un planetario
Autor: Miguel Rico Martín
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Noviembre de 2002
Calificación: Sobresaliente (9,8) 026
Codirección con: Fernando Jáuregui

Título: Diseño y construcción de un entorno de programación paralela basado en MPI sobre un sistema Beowulf. Utilización en el problema de resolución

de sistemas de ecuaciones algebraicas del tipo sparse que aparecen en el MEF

Autor: Ana Bosque Arbiol

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Noviembre de 2002

Calificación: Sobresaliente (9,8) 027

Codirección con: Juan Antonio Magallón

Título: Suavizado y visualización de datos tomográficos para prototipado rápido

Autor: Beatriz Vicente Pasamón

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Diciembre de 2002

Calificación: Notable (8,3) 028

Codirección con: Fermín Gómez Laguna

Título: Proyecto MOTRICO. Modelado tridimensional de arterias coronarias y generación de mallados para análisis mediante elementos finitos

Autor: Elsa García Ibáñez

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Julio de 2003

Calificación: Sobresaliente (10) 029

Título: Spider: Sistema de programación visual para visualización de datos espaciales

Autor: Roberto Sobreviola

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Abril de 2004

Calificación: Notable (8,4) 030

Título: Diseño, arquitectura y técnicas utilizadas en los videojuegos, para la formación de profesionales en entretenimiento software

Autor: David de Torres Huerta

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2004
Calificación: Notable (8,4) 031

Título: Generación de imágenes fotorrealistas nocturnas basadas en un modelo físicamente realista del cielo
Autor: José Félix Lucía Embid
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2005
Calificación: Notable 032
Codirección: Fermín Gómez Laguna

Título: Proyecto CADVIAL: Desarrollo de la parte visual del simulador de conducción en tiempo real
Autor: Ivan Malagón Lapuente
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre de 2005
Calificación: Notable (8,5) 033
Codirección: Eva Cerezo Bagdasari

Título: Steel Rain: Desarrollo de un motor de visualización y física, y de la infraestructura de gestión
Autor: Eduardo Jiménez Chapestro
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2004
Calificación: Sobresaliente 034
Codirección con: Javier Zarazaga Soria

Título: PROTEUS: Integración de personajes virtuales en un motor gráfico tridimensional en tiempo real
Autor: Eduardo Martín Gaspar
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Febrero de 2005
Calificación: Notable 035

Título: SAHREWAR: Un motor de inteligencia artificial orientado a videojuegos
Autor: Jorge López Moreno
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 2005
Calificación: Sobresaliente (9,2) 036
Codirección con: Diego Gutiérrez Pérez

Título: La Fragua: Herramienta de generación de animaciones para actores virtuales basada en inteligencia artificial
Autor: Ignacio Armenteros Paniagua
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2005
Calificación: Notable 037
Codirección: Diego Gutiérrez Pérez

Título: Proyecto vrmlLibModeler: Modelado visual de mundos virtuales VRML
Autor: Miguel Ángel Pina Calvo
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Noviembre de 2006
Calificación: Notable 038

Título: Caronte: Plataforma de ejecución para aplicaciones multimedia en tiempo real
Autor: David Figueroa Alejandro
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Mayo de 2007
Calificación: Notable 039

Título: TANGIBLE: Una plataforma de laboratorio para el ensayo de interfaces tangibles
Autor: Guillermo Frías Martín
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2009
Calificación: Notable (7) 040
Codirección: Pedro Miguel Latorre Andrés

Título: Tesla: Aceleración de la simulación de la iluminación
Autor: Luis Miguel Sanagustín Grasa
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre de 2009
Calificación: Sobresaliente (9,7) 041
Codirección: Juan Antonio Magallón Lacarta

Título: Personajes con Razonamiento Basado en Casos para videojuegos en primera persona
Autor: Javier Olmos Lanceta
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2011
Calificación: Aprobado (6,9) 042
Codirección: Manuel González Bedia

Título: Control de un agente inteligente mediante Redes Neuronales en el entorno del videojuego UT2004
Autor: Sergio Moreno
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 2012
Calificación: Notable (7,5) 043
Codirección: Manuel González Bedia

Título: Diseño de estrategias multiagente para el control de equipos de bots en el entorno del videojuego UT2004
Autor: Carlos Sánchez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Mayo de 2012
Calificación: Notable (8) 044
Codirección: Manuel González Bedia

Título: Interface de usuario multimodal asistido con agente virtual
Autor: Daniel Martínez Millán
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2012
Calificación: Sobresaliente (9,2) 045
Codirección: Javier Marco Rubio

Título: Control de un agente inteligente basado en una arquitectura cognitiva para el entorno del videojuego UT2004
Autor: Sergio Moreno
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 2012
Calificación: Notable (8,5) 046
Codirección: Manuel González Bedia

Título: Método de MonteCarlo Tree Search (MCTS) para resolver problemas de alta complejidad: Jugador virtual para el juego del Go
Autor: Beatriz Nasarre Embid
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2012
Calificación: Sobresaliente (9,8) 047
Codirección: Manuel González Bedia

Título: Sistema de extracción de información semántica de la DBpedia
Autor: Guillermo Esteban Pérez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2012
Calificación: Notable (8,5) 048
Codirección: Carlos Bobed Lisboa

Título: Implementación de un sistema de «test multi-jugador de cruce perceptual»
Autor: David Gracias Larrodé

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2013
Calificación: Notable (8,2) 049
Codirección: Manuel González Bedia

Título: Modelo de caracterización del espacio (simetrías y dimensionalidad) en agentes artificiales a partir de sensores y efectores desconocidos
Autor: Jorge Ochoa Villar
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2014
Calificación: Notable (8,2) 050
Codirección: Manuel González Bedia

Título: Generación de paisajes procedurales con Direct 3D y GPU
Autor: Juan Gallego Molina
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 2014
Calificación: Sobresaliente (9) 051

Título: Proyecto de videojuego Minion's Revenge. Generación procedural de escenarios, ajuste adaptativo de dificultad del juego
Autor: Néstor Perales Tejero
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 2015
Calificación: Sobresaliente (9,2) 052

Título: Proyecto de videojuego Minion's Revenge. Inteligencia Artificial, sistema de análisis de tarrpas y servicios de Internet
Autor: Javier Balbás Vaquero
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 2015
Calificación: Notable (8,5) 053

Título: Rendering no fotorrealista «Toon Shading»
Autor: Carlos Herreras
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2015
Calificación: Notable (8,6) 054

Título: Creación de un agente basado en SOAR
Autor: Teresa Albajar Lafarga
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2015
Calificación: Sobresaliente (9,0) 055

Título: Kromaia. Un videojuego comercial:
Arquitectura y Diseño
Autor: Daniel Blasco Latorre
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2015
Calificación: Sobresaliente (9,5) 056

Título: Kromaia. Un videojuego comercial: Motor e I. A.
Autor: Antonio Iglesias Soria
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Informático
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 2015
Calificación: Sobresaliente (9,5) 057

Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Título: Proyecto Maxine: Animación mediante «MOCAP»
de personajes 3D
Autor: Raúl Ordax de las Heras
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero
de Diseño Industrial
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2010
Calificación: Sobresaliente (9) 001

Título: Estrategias de modelado y fabricación digital basadas en sistemas paramétricos. Caso de un stand
Autor: Héctor Martínez Martínez
Modalidad: Trabajo fin de grado de Ingeniero de Diseño Industrial
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2013
Calificación: Sobresaliente (9) 002

Título: Diseño de un prototipo de aplicación de Realidad Aumentada al mundo de la jardinería Xeriscape
Autor: Pilar García Domingo
Modalidad: Trabajo fin de grado de Ingeniero de Diseño Industrial
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre de 2013
Calificación: Sobresaliente (9) 003

Título: Modelos de formas y apariencias humanas a partir de imágenes múltiples
Autor: Ibón Parra Castillo
Modalidad: Trabajo fin de grado de Ingeniero de Diseño Industrial
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2013
Calificación: Sobresaliente (9) 004

Título: Literatura basada en técnicas de RA para niños de 7-9 años
Autor: María Escriche Andrés
Modalidad: Trabajo fin de grado de Ingeniero de Diseño Industrial
Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2013
Calificación: Sobresaliente (9) 005

Ingeniería Industrial

Título: Método de diseño de redes de medida de contaminantes atmosféricos en ambientes industriales y urbanos

Autor: Carlos Pérez Caseiras

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: ETSII. Universidad de Zaragoza

Fecha: Marzo de 1988

Calificación: Sobresaliente (10) 001

Título: Análisis de los accidentes mayores en la Industria Química. Estallido de un tanque de cloro

Autor: M.^a Inés García Vicente

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Diciembre de 1990

Calificación: Sobresaliente (10) 002

Título: Visualización fotorrealista de superficies por computador basada en la técnica del trazado de rayos

Autor: Juan Antonio Magallón Lacarta

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Diciembre de 1991

Calificación: Sobresaliente (10) 003

Título: Tratamiento de imágenes digitales obtenidas mediante teledetección. Aplicaciones a imágenes del satélite Landsat-5 tipo Thematic Mapper

Autor: José Ignacio Guiral Alda

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Mayo de 1992

Calificación: Sobresaliente (10) 004

Título: Diseño de redes de medida de inmisión para varios contaminantes

Autor: Luis Javier Nogué Lahuerta

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 1992
Calificación: Sobresaliente (10) 005

Título: El método del Gradiente Conjugado
y su implementación en una red de transputers
Autor: Guillermo Gutiérrez Pérez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Noviembre de 1992
Calificación: Sobresaliente (10) 006

Título: Accidentes graves en la Industria: Modelización
de la dispersión atmosférica de contaminantes
Autor: Francisco Javier Sanz Pacheco
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Mayo de 1993
Calificación: Sobresaliente (10) 007

Título: Representación realista de objetos naturales
de dimensión fractal
Autor: Félix Anadón Trigo
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Mayo de 1993
Calificación: Sobresaliente (9,8) 008

Título: Estructura tridimensional del sistema Litosfera-
Astenosfera de la Península Ibérica. Modelado
geométrico y problemas de rendering volúmico
Autor: Ángel Soria San Agustín
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 1993
Calificación: Sobresaliente (10) 009

Título: Modelado del agua para la generación
de imágenes sintéticas
Autor: Alberto Cebollada Andrés

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 1994
Calificación: Sobresaliente (10) 010

Título: Estudio de un sistema de simulación de la luz
Autor: Alejandro Serrano Valenzuela
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 1994
Calificación: Sobresaliente (10) 011

Título: Trazado de rayos en un sistema multiprocesador basado en transputers
Autor: José Manuel Sánchez Acero
Modalidad: Proyecto fin de Carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Mayo de 1994
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: José Luis Briz 012

Título: Modelado geométrico de objetos naturales del reino vegetal
Autor: Miguel Moralejo Vidal
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Junio de 1994
Calificación: Sobresaliente (10) 013

Título: ALEPHMod. Interface para el modelado paramétrico de escenas tridimensionales sintéticas
Autor: José Antonio Zamora González
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 1994
Calificación: Sobresaliente (10) 014

Título: Biblioteca ALEPHTracer v. 2.0.
Guía de referencia para el programador
Autor: Enrique Meléndez Estrada

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Julio de 1994

Calificación: Sobresaliente (10)

Codirección con: Pedro Latorre,

Juan Antonio Magallón

015

Título: Contribuciones al sistema de generación

de imágenes sintéticas fotorrealistas ALEPH

del Grupo de Informática Gráfica del CPSI de la UZ

Autor: José Antonio Gutiérrez

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Julio de 1994

Calificación: Sobresaliente (10)

016

Título: Simulación de gases mediante síntesis

espectral. Aplicación a la Infografía

Autor: José María Ferrer Almazán

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Septiembre de 1994

Calificación: Sobresaliente (10)

017

Título: Generación de imágenes sintéticas. Técnica de

radiosidad basada en el cálculo de los factores de forma

Autor: Alfonso Millán

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Septiembre de 1994

Calificación: Sobresaliente (10)

018

Título: Proyecto ALEPH: Síntesis procedural

de terrenos fractales

Autor: Iñaki Romanos Bríos

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Noviembre de 1995

Calificación: Sobresaliente (10)

Codirección con: Juan Antonio Magallón

019

Título: Generación estereoscópica de imágenes sobre computador
Autor: Carlos José López Sánchez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Enero de 1996
Calificación: Sobresaliente (10) 020

Título: Proyecto ALEPH. Visualización de volumen mediante voxels. Reconstrucción de sólidos a partir de datos obtenidos de tomografías médicas y geofísicas
Autor: Rafael Castellote Azorín
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 1996
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Juan Antonio Magallón 021

Título: Proyecto ALEPH. Visualización de datos sobre luminancias
Autor: Diego Gutiérrez Pérez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Mayo de 1996
Calificación: Sobresaliente (10) 022

Título: Proyecto ALEPH. Sistemas de Lindenmayer
Autor: Fernando Villanueva Sánchez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Mayo de 1996
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Juan Antonio Magallón 023

Título: Traductor de Interface RenderMan a Radiance
Autor: Sergio Condor Benito
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 1996
Calificación: Sobresaliente (10) 024

Título: Proyecto ALEPH. Módulo de texturas procedurales

Autor: Luis Mariano Yagüe León

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Julio de 1996

Calificación: Sobresaliente (10)

Codirección con: Juan Antonio Magallón 025

Título: Puerta de los Pirineos: Guion, efectos especiales y edición

Autor: Francisco José Rodríguez Prieto

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Julio de 1996

Calificación: Sobresaliente (10) 026

Título: Puerta de los Pirineos: Modelado y visualización

Autor: Guillermo López Nicolás

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Julio de 1996

Calificación: Sobresaliente (10) 027

Título: Una implementación en C++ del paradigma del trazado de rayos. Visualización de cuaterniones

Autor: Sergio Sánchez Valverde Lahera

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Julio de 1996

Calificación: Sobresaliente (10) 028

Título: Proyecto ALEPH: El color

Autor: David Navarro Solans

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Noviembre de 1996

Calificación: Sobresaliente (10)

Codirección con: Juan Antonio Magallón 029

Título: Diseño de un sistema informático para la representación de imágenes en cúpula de planetario
Autor: Francisco Javier Cortés Santolalla
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza.
Fecha: Enero de 1997
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Fernando Jáuregui Sora 030

Título: Morphing en dos y tres dimensiones
Autor: Ricardo Blecua Morales
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza.
Fecha: Febrero de 1997
Calificación: Sobresaliente (10) 031

Título: Visualizador de datos científicos almacenados mediante voxels
Autor: Fermín Gómez Laguna
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Febrero de 1997
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Ignacio Pulido Trullén 032

Título: Técnicas de Modelado Generativo
Autor: María José Gaspar Calvo
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Julio de 1997
Calificación: Sobresaliente (10) 033

Título: Sistema de Información Geográfica para el análisis de marketing y planificación comercial
Autor: Sonia Ruiz Domingo
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 1997
Calificación: Sobresaliente (10) 034

Título: Modelado Geométrico y Visual de los elementos anatómicos relacionados con una hernia inguinal
Autor: Guillermo Espiago Orús
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 1997
Calificación: Sobresaliente (10) 035

Título: Pasarelas en Internet
Autor: Alfonso Palacios Sureda
Modalidad: Proyecto fin de Carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Noviembre de 1997
Calificación: Sobresaliente (10) 036

Título: Sistema de modelado geométrico 3D a partir de secciones y animaciones mediante Keyframing. Aplicación a un modelo humano
Autor: Julián Verón Piquer
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Noviembre de 1997
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Eva Cerezo Bagdasari 037

Título: Visualización de datos volumétricos
Autor: Juan Marcos Martín del Brío
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre de 1997
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Francisco Javier Sabadell Melado 038

Título: Proyecto ALEPH: Simulación de la iluminación. Aplicaciones a la iluminación vial
Autor: Carlos Sanz Lacarta
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 1998
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Juan Antonio Magallón 039

Título: Aplicación de la técnica de trazado de rayos a la reproducción de sonido 3D
Autor: Luis Oliván García
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 1998
Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: F. Gómez 040

Título: Modelado de trayectorias en mundos 3D (Análisis previo)
Autor: Gonzalo Sánchez Pérez
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Octubre de 1999
Calificación: Sobresaliente (10) 041

Título: Animación por computador del cuerpo humano. El sistema BIPED LIFE LOCOMOTION (BILL)
Autor: Francisco Rojas Luna
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Febrero de 2002
Calificación: Sobresaliente (10) 042

Título: La Gran Enciclopedia Aragonesa Online
Autor: Rubén Pamplona
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2003
Calificación: Sobresaliente (10) 043

Título: Proyecto museográfico para el museo del calzado de Brea de Aragón
Autor: Alberto Sebastián Izuel
Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero Industrial
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Septiembre de 2003
Calificación: Aprobado (6) 044

Ingeniería de Telecomunicación

Título: Técnicas fractales de compresión de imágenes

Autor: Fernando Salvador Bruna

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero de Telecomunicación

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Febrero de 1997

Calificación: Sobresaliente (10) 001

Título: Aplicación de informática gráfica para un servidor multimedia de acceso remoto a una base de datos

Autor: Beatriz Calvo Ansón

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero de Telecomunicación

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Abril de 1997

Calificación: Sobresaliente (10)
Codirección con: Juan Antonio Magallón 002

Título: Diseño y creación de un escenario virtual en Internet mediante VRML y JAVA

Autor: Sergio Garcés Casao

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero de Telecomunicación

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Abril de 1997

Calificación: Sobresaliente (10) 003

Título: Proyecto CYBEROS

Autor: Fernando Solano Hermosilla

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero de Telecomunicación

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Febrero de 2000

Calificación: Sobresaliente (9)
Codirección con: Sandra S. Baldassarri 004

Título: Análisis y síntesis de texturas a partir de imágenes fotográficas

Autor: Eva M. Lóbez

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero de Telecomunicación

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Junio de 2000

Calificación: Notable (8,5)

005

Título: Efectos no lineales de la integración de capacidades emocionales en agentes inteligentes

Autor: Miguel Aguilera Lizarraga

Modalidad: Proyecto fin de carrera de Ingeniero de Telecomunicación

Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza

Fecha: Septiembre de 2010

Calificación: Sobresaliente (9,3)

006

Tesinas

Título: Filtrado digital de trenes de ondas superficiales

Autor: Víctor Corchete Fernández

Modalidad: Tesina de licenciatura en Ciencias Físicas

Lugar: Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza

Fecha: Junio de 1987

Calificación: Sobresaliente (10)

001

Erasmus

Título: Scientific Visualization of 3-D Seismic Structures
Autor: Gabrielle Ziegler
Modalidad: Proyecto fin de carrera (Erasmus)
Universidad: Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt
(Germany)
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre de 1990
Calificación: Máxima 001

Título: Development tools for graphical user interfaces.
HP Interface Architect 1.1 for OSF/Motif 1.1 interfaces
Autor: Anselm Steinmetz
Modalidad: Proyecto fin de carrera (Erasmus)
Universidad: Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt
(Germany)
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo de 1993
Calificación: Máxima 002

Título: Computer Graphics, Image Synthesis
and Design of Shading Modules
Autor: Harald Salg
Modalidad: Proyecto fin de carrera (Erasmus)
Universidad: Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt
(Germany)
Lugar: CPS. Universidad de Zaragoza
Fecha: Octubre de 1994
Calificación: Máxima 003

Trabajos fin de grado

Grado de Informática

Título: Modelado de la física de objetos blandos en tiempo real basado en el uso del SDK Bullet

Autor: Ignacio Ruiz Martín

Modalidad: Trabajo fin de grado de Ingeniero Informático

Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza

Fecha: Marzo de 2014

Calificación: Sobresaliente (9,5) 001

Título: Desarrollo de un videojuego en red con control compartido en tiempo real

Autor: Sergio Larrodera Arcega

Modalidad: Trabajo fin de grado de Ingeniero Informático

Lugar: EINA. Universidad de Zaragoza

Fecha: Junio de 2015

Calificación: Sobresaliente (9,0) 002

¡25 años de actividad ininterrumpida!

*Felicidades a todos aquellos que lo habéis hecho posible.
Y a todas las instituciones que nos empezaron ayudando*

