

FICHA DE RESULTADOS DE PROYECTOS

1. DATOS DEL PROYECTO

Título: *Seguimiento radiográfico de resultados en cirugía protésica de cadera y rodilla*

Investigador/a responsable (perteneciente al IUTA): Rafael Pedro García Díaz

Tfno: 985 18 21 44 / 650 23 53 40 **E-mail:** pgarcia@uniovi.es

Otros investigadores:

Pedro Ignacio Álvarez Peñín (Miembro del IUTA)

Antonio Murcia Mazón (Jefe Servicio COT, Hospital de Cabueñes). Catedrático de Traumatología Universidad de Oviedo.

Empresas o instituciones colaboradoras:

(Indíquese el municipio donde están ubicadas las empresas y/o instituciones, su grado de interés y de colaboración y en qué ha consistido dicha colaboración):

Servicio COT (Cirugía Ortopédica y Traumatología) del Hospital de Cabueñes, Gijón.

Su interés es muy alto. Ha colaborado activamente en la formulación de los trabajos y en la valoración clínica de los resultados. Se ha realizado un seguimiento radiográfico pre y post operatorio de cirugías de cadera y rodilla realizadas en el Hospital de Cabueñes para valorar gráficamente sus resultados.

2. BREVE MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Resumen ejecutivo: el resumen ejecutivo del Proyecto debe ser una síntesis clara y concisa del trabajo realizado, describiendo brevemente los motivos que justifican su realización, los beneficiarios, los objetivos planteados y su grado de consecución, las tareas realizadas y los resultados obtenidos. Este resumen se incluirá íntegro en el apartado principal de la memoria de actividades del IUTA 2013. Extensión máxima: una página.

El proyecto se engloba dentro de la línea que el grupo de investigación GIworks viene desarrollando en los últimos años con diversos proyectos de investigación en el campo de la simulación quirúrgica en estrecha colaboración con el Hospital de Cabueñes.

Existen grandes variaciones a la hora de valorar los resultados obtenidos en las cirugías protésicas. Esto es debido a que no existen procedimientos estándar tanto para el seguimiento de las operaciones quirúrgicas como para su valoración posterior. Es imprescindible profundizar en el estudio y la búsqueda de consenso para racionalizar y optimizar el empleo de las prótesis totales de cadera y rodilla.

La creación y desarrollo de nuevos implantes exige una investigación experimental y clínica minuciosa, que demuestre su eficacia e inocuidad, y toda una serie de normas que regulen su fabricación, comercialización y empleo. La comprobación de su comportamiento se puede hacer mediante varios métodos. Al desarrollo por parte de la Comunidad Europea y de las instancias internacionales de ensayos de laboratorio pre clínicos cabe añadir, como elementos de vigilancia, ensayos clínicos de segundo nivel, pre-comercialización, que permitan identificar posibles problemas, como el desgaste o el aflojamiento, mediante técnicas más o menos sofisticadas, como los estudios estereométricos, y estudios clínicos post-comercialización, estrechamente controlados, en centros selectos otros que los de los diseñadores o promotores de los implantes en cuestión. Todo este conjunto de cosas ha hecho imprescindible marcar una forma de actuar que asegure la utilización clínica de estos implantes a la luz de los conocimientos de los que se dispone hoy día.

La estabilidad primaria de las prótesis es clave para evitar posteriores micro-movimientos de la misma dentro de su encaje óseo (lo cual dificultaría la osteointegración del implante y terminaría por comprometerlo a medio plazo). Para conseguir dicha estabilidad primaria se ha de buscar el mejor encaje posible de la prótesis en la cavidad medular (**press-fit**), tratando de que el implante rellene lo mejor posible el hueco practicado en el canal medular del hueso. Similarmente, también es deseable que la forma del implante se ajuste lo mejor posible a la forma de la cavidad medular que lo acoge (**form-fit**).

Si se mejora el ajuste y relleno de la prótesis, no sólo se mejora la estabilidad primaria del implante sino que se facilita la osteointegración, y con ella el reparto más uniforme de las cargas soportadas por el vástago hacia el

resto del hueso conservado. Todo ello contribuye a evitar el fenómeno conocido como stress-shielding, por el cual las zonas óseas que no están en contacto directo con el hueso pueden deteriorarse progresivamente por un reparto irregular de las cargas. Este fenómeno es ampliamente estudiado (Glassman, Petersen, Ellison, Hnat...) por cuanto va íntimamente ligado al aflojamiento de la prótesis y el fracaso final de la misma.

El sistema es una herramienta muy valiosa para la valoración de los resultados, tanto a nivel clínico, como para los fabricantes y distribuidores de los diferentes tipos de implantes. El proyecto tiene además un elevado impacto social que permite mejorar la calidad de vida de los pacientes y, a través de la valoración de resultados tomar, las medidas adecuadas en la elección de los implantes. Esto último puede dar lugar a una mejor organización y a la larga en una reducción de costes.

Objetivos inicialmente planteados:

El objetivo principal planteado era disponer de una herramienta informática que permita la evaluación del ajuste y relleno de la prótesis empleando las radiografías digitales pre y postoperatorias de pacientes reales. Otros objetivos son la mejora de las herramientas gráficas disponibles para la valoración radiográfica, análisis de diferentes modelos de prótesis, además de fomentar la colaboración entre grupos interdisciplinares de médicos, ingenieros y empresas.

Grado de consecución de los objetivos planteados:

Se bien a principios de año los avances fueron más lentos de los esperado (huelga del sector sanitario, problemas de redefinición de las características de las imágenes radiográficas,...) se avanzó significativamente a partir del verano alcanzándose prácticamente todos los objetivos planteados.

Tareas realizadas (indicando claramente la participación del personal becario en ellas):

Se han realizado las tareas correspondientes al hito 1 de aplicación piloto y actualmente se está concluyendo las últimas tareas del hito 2 con la valoración de resultados. El personal becario consistió en un ingeniero superior industrial (3 meses) para las fases de valoración radiográfica, formulación de bases de datos y validación y también un ingeniero técnico informático (2 meses) para las cuestiones relativas a la programación informática de las utilidades necesarias.

Resultados obtenidos:

Se ha desarrollado un módulo informático que permite la corrección de las imágenes radiográficas pre y postoperatorias y que permite realizar medidas para valorar los desplazamientos de las estructuras óseas y de los implantes.

Divulgación de los resultados: deben indicarse publicaciones, ponencias en congresos, trabajos fin de carrera, patentes, jornadas divulgativas, etc.

- Congreso XIV SACOT (Sociedad Asturiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología) 23 y 24 mayo 2013
- "XXIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica". Ponente de la mesa redonda "Graphic Engineering in orthopedic surgery". Madrid 19, 20 y 21 de junio de 2013.
- Desayuno Tecnológico IUTA 2013 "Nuevas tecnologías para la mejora de la eficiencia del sector sanitario". "Seguimiento radiográfico de resultados en cirugía protésica". 13 de septiembre de 2013.
- Se está concluyendo la tesis doctoral del ingeniero Iván González Castro.

Trabajos futuros:

Realizar estudios de seguimiento más completos con más modelos de implantes y desarrollar algoritmos inteligentes que permitan elegir los modelos protésicos más adecuados preoperatoriamente.

3. MEMORIA ECONÓMICA

| Financiación | | Personal | Inventariable | Fungible | Otros gastos |
|------------------|--------------------------------|--|---------------|----------|--------------|
| IUTA | SV-13-GIJÓN-1 | 3.750 € | ----- | ----- | ----- |
| Otras fuentes | Referencia proyectos/contratos | | | | |
| Personal Becario | Nombre | Iván González Castro | | | |
| | Tareas | Diseño de formularios, análisis de resultados. | | | |
| | Período | Octubre-Diciembre 2013 | | | |
| Personal Becario | Nombre | Fedros Gutiérrez Rodríguez | | | |
| | Tareas | Programación gráfica corrección imágenes radiográficas | | | |
| | Período | Noviembre-Diciembre | | | |



D. CARLOS RODRÍGUEZ DE LA RÚA FERNÁNDEZ,
Responsable del **XIV CONGRESO SACOT**

CERTIFICA:

Que D./DÑA. **RAFAEL PEDRO GARCÍA DÍAZ** con **DNI: 09358652K** ha participado en el **XIV CONGRESO SACOT** celebrado en el Ilustre Colegio Oficial de Médicos los días 23 y 24 de mayo de 2013, constando este de 2 horas lectivas.

Esta actividad docente con número de expediente **E0796**, está acreditada por la Comisión de Acreditación de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias del Principado de Asturias, con **0,77** créditos de formación continuada.

Lo que hago constar a los efectos oportunos en Oviedo a 24 de mayo de 2013

Fdo.: Carlos Rodríguez de la Rúa Fernández
Presidente



Comisión de Acreditación de
Formación Continuada
de Profesiones Sanitarias
del Principado de Asturias



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



EUIT Industrial



El Presidente del Comité Organizador del
XXIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica, certifica que

D. RAFAEL GARCÍA DÍAZ

Ha participado como **PONENTE** en la MESA REDONDA

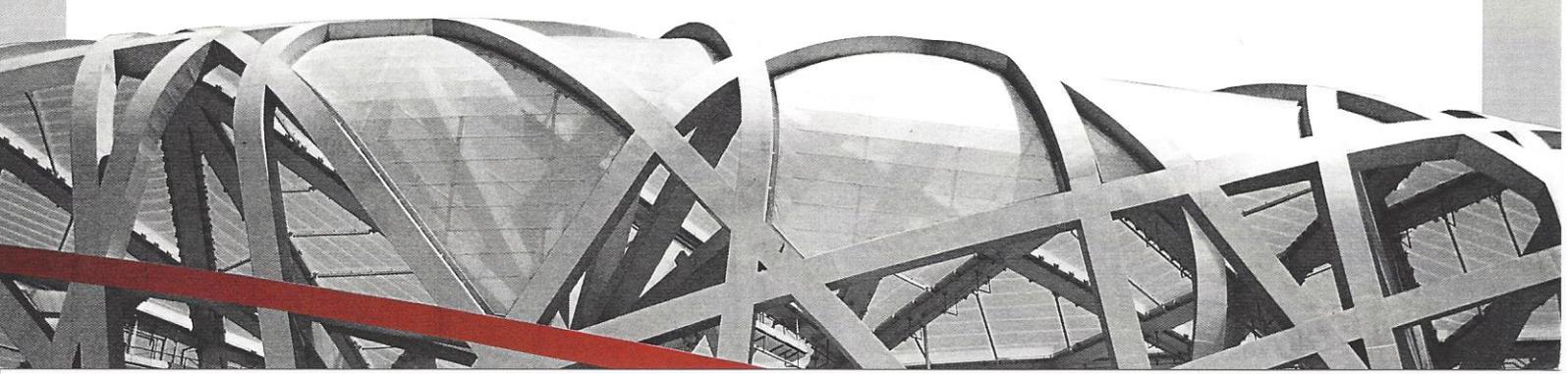
Titulada "Graphic Engineering in orthopedic surgery"

en las jornadas de la **Conferencia Internacional conjunta**
INGEGRAF - ADM - AIP - PRIMECA, MADRID 2013
celebradas en la **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**
los días 19, 20 y 21 de junio de 2013.

El Presidente del Comité Organizador



INGEGRAF



Viernes 13 de septiembre de 2013

Nuevas tecnologías para la mejora de la eficiencia del sector sanitario

Programa:

9:00 h. Acto de presentación del Desayuno Tecnológico.
D. Bernardo Veira de la Fuente, Director Gerente del Centro Municipal de Empresas de Gijón y Dña. Sandra Velarde Suárez, Directora del IUTA.

9:10 h. Presentación de los proyectos:

9:15 h. "Simulador virtual para la resolución de conflictos en entornos hospitalarios".

Hospital de Cabueñes; Signal Software, S.L.; Táctica Corporativa, S.L.
D. Martín Bosque (Signal Software, S.L.) y Dña. Begoña Montes (Táctica Corporativa, S.L.).

9:35 h. "Seguimiento radiográfico de resultados en cirugía protésica".

Universidad de Oviedo; IUTA; Hospital de Cabueñes.
Dr. Rafael P. García (Universidad de Oviedo-IUTA) y Dr. Antonio Murcia (Universidad de Oviedo-Hospital de Cabueñes).

9:55 h. "Aplicación de modelos CFD en el ámbito sanitario".

Instituto Nacional de Silicosis; HUCA; Universidad de Oviedo.
Dña. Ana Fernández (Instituto Nacional de Silicosis-HUCA) y Dr. Joaquín Fernández (Universidad de Oviedo).

10:15 h. Charla-Coloquio entre las personas asistentes.

10:30 h. Fin del Desayuno Tecnológico.

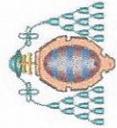
Lugar de celebración:

Sala de Juntas del edificio principal del Parque Científico Tecnológico de Gijón, Calle Los Prados 166, Gijón.

Dirigido a:

La actividad está dirigida al mundo empresarial asturiano, aunque también a emprendedores, investigadores, docentes y profesionales, que puedan tener interés tanto en la metodología como en el contenido de los proyectos desarrollados.

Aforo limitado. Inscripción a través de innovacion@gijon.es, o bien a través del teléfono 984 847 100 (ext. 7110).

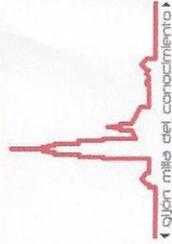


UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Ayuntamiento
de Gijón

Gijón | **impulsa**
Empresas



Desayunos Tecnológicos

2013

Encuentros entre el Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias (IUTA) y las Empresas Asturianas en el Parque Científico Tecnológico de Gijón

VIERNES: 8 febrero, 8 marzo, 12 abril, 10 mayo, 14 junio,
13 septiembre, 11 octubre, 8 noviembre y 13 diciembre
De 9:00 a 10:30 horas. Parque Científico Tecnológico de Gijón