Grupos de Investigación de la ETSII

REUNIÓN

Grupos Investigación – Vicerrector Investigación

1-2 de julio de 2015

Grupo de Inv. en Seguridad e Impacto Medioambiental de Vehículos y Transportes (GIVET)

Líneas de Investigación

1. **Investigación de accidentes de tráfico. Análisis de causas y consecuencias**
2. **Seguridad en transporte colectivo de personas. Vehículos, sistemas de protección y movilidad de PMR.**
3. **Mejora en la seguridad pasiva de los vehículos de transporte de mercancías.**
4. **Biomecánica del impacto aplicada a la mejora de la seguridad pasiva de los vehículos.**

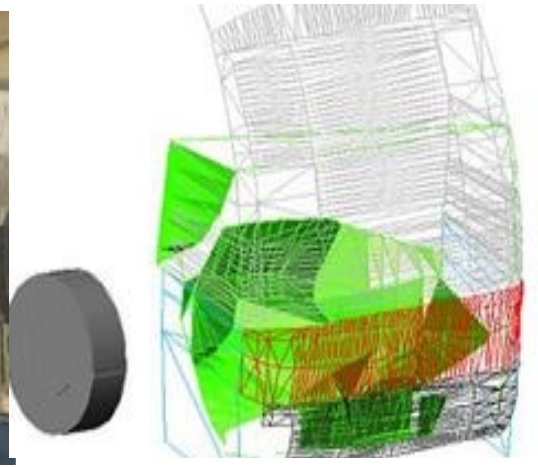
Líneas de Investigación

5. Desarrollo y aplicación de **modelos para la evaluación y predicción de los impactos** del transporte por carretera en la seguridad y medio ambiente.
6. **Sistemas de asistencia al conductor ADAS** relacionadas con el control inteligente de la velocidad.
7. **Sistemas alternativos de propulsión e impacto** medioambiental de los vehículos automóviles.
8. **Mecánica computacional** aplicada al estudio del comportamiento dinámico de los vehículos.

1. Investigación en profundidad de accidentes de tráfico. Actividades

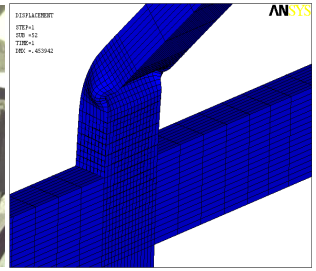
1. Investigación in situ
2. Análisis de daños en vehículos
3. Evaluación de lesiones
4. Reconstrucción del accidente
5. Métodos de análisis de causalidad de accidentes. Funciones de seguridad
6. Determinación de mecanismos de lesión
7. Evaluación de eficacia
8. Estudios coste - beneficio

Tesis	2 (en finalización)
JCR	6
Congresos Int	8
Proyectos EU	2
Proyectos Plan Nac	2
Proyectos con empresas	6



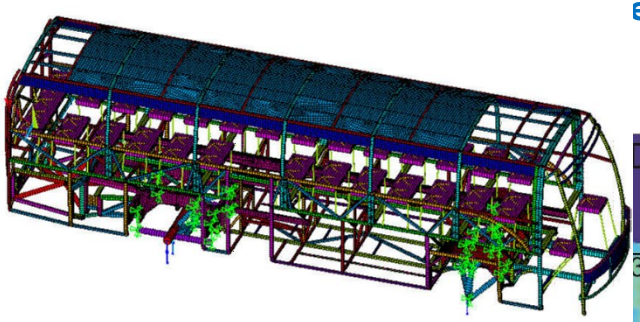
2. Ingeniería de vehículos de transporte colectivo de personas

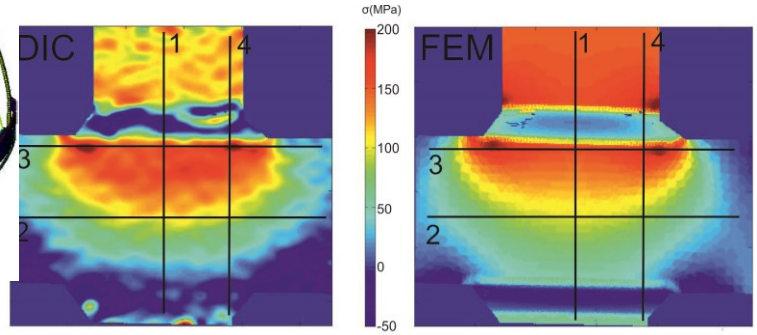
1. **Objetivo: Desarrollar mejoras en los procesos de diseño de los vehículos para aumentar su seguridad y eficiencia desde el punto de vista estructural.**



2. **Principales actividades:**
   1. **Mejoras de las técnicas de modelado mediante MEF.**
   2. **Correlación con ensayos físicos.**
   3. **Aplicación de nuevos materiales a los diseños.**
   4. **Definición d elación estadística con la vida real.**

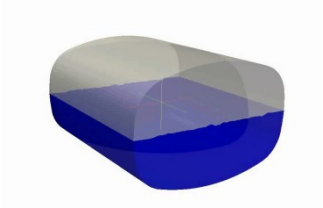
Tesis	1
JCR	5
Congresos Int	7
Proyectos EU	2
Proyectos Plan Nac	3
Proyectos con empresas	15



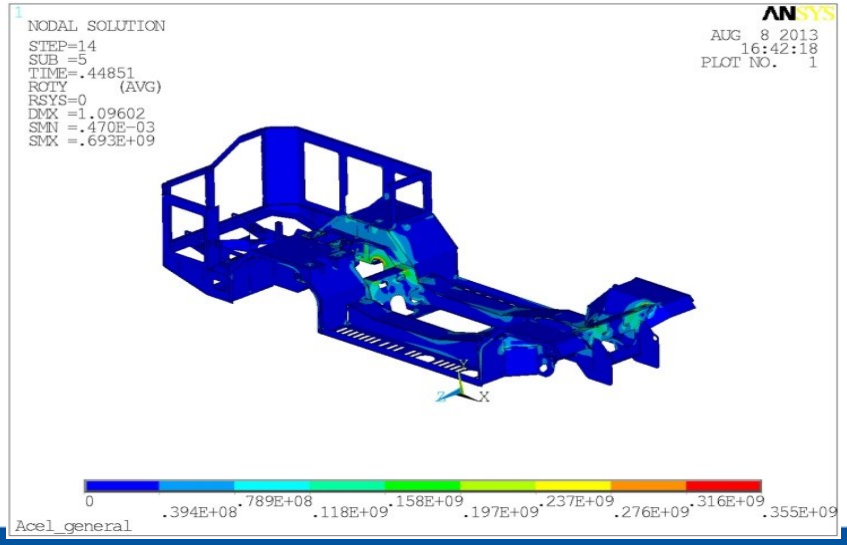


3. Ingeniería de vehículos de transporte de Mercancías.

1. **Objetivo: Desarrollar mejoras en los procesos de diseño de los vehículos para aumentar su seguridad y eficiencia desde el punto de vista estructural.**
2. **Principales actividades:**
   1. **Mejoras de las técnicas de modelado mediante MEF.**
   2. **Correlación con ensayos físicos.**
   3. **Aplicación de nuevos materiales a los diseños.**
   4. **Definición de especificaciones de cargas y correlación estadística con la vida real.**
   5. **Influencia de la carga en el comportamiento dinámico.**



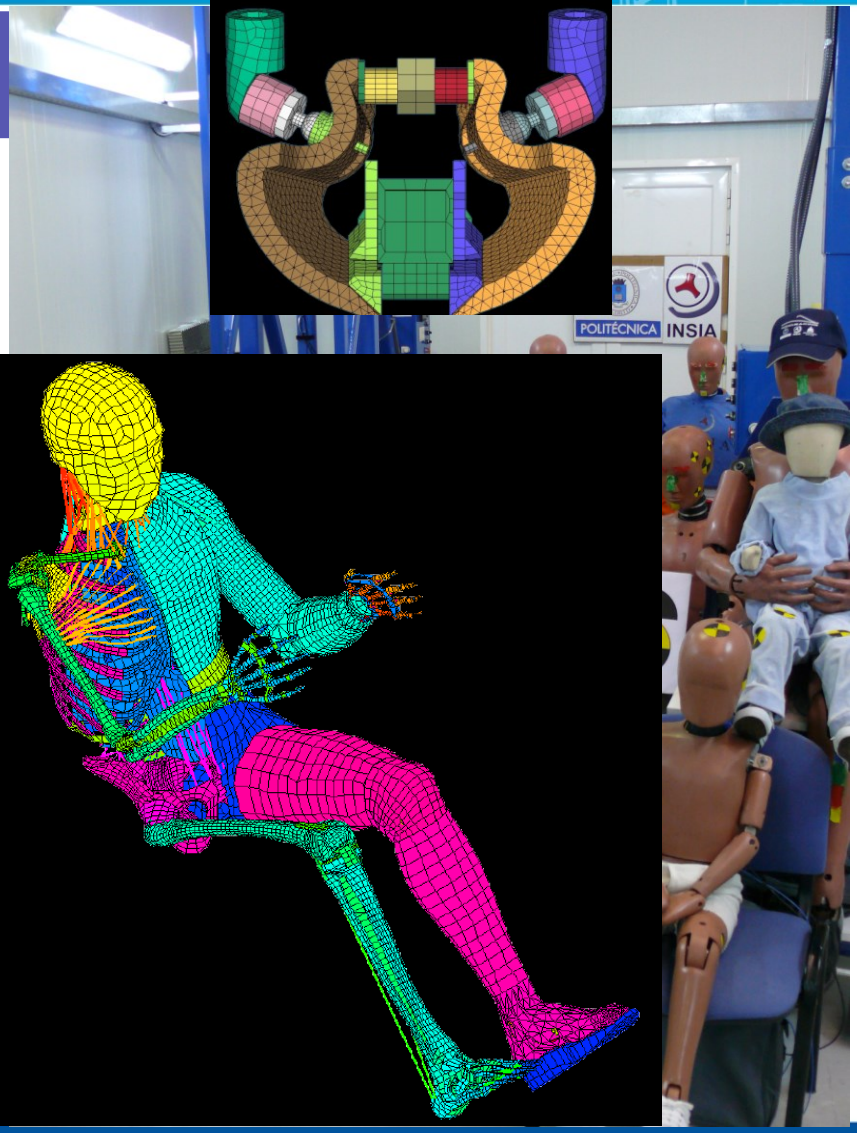
Tesis	1
JCR	3
Congresos Int	3
Proyectos Plan Nac	5
Proyectos con empresas	17



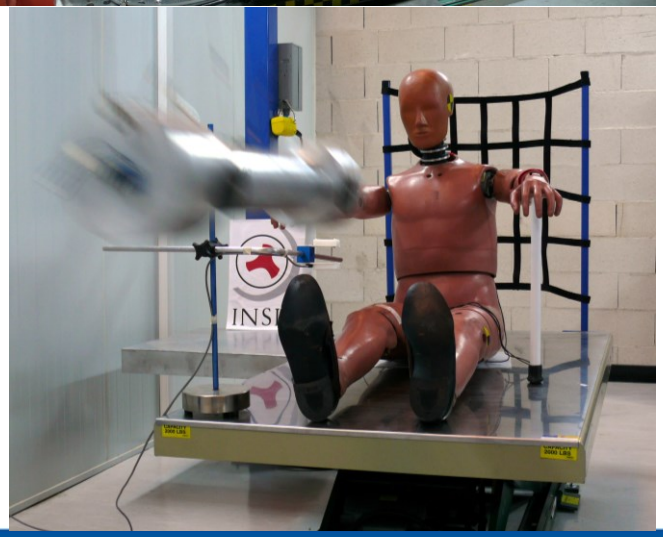
4. Biomecánica del Impacto Aplicada a la Mejora de la Seguridad Pasiva

Objetivos científicos prioritarios

- Desarrollo, validación y explotación **modelos** matemáticos avanzados del **cuerpo humano**.
- Definición y desarrollo de la **biofidelidad** de los **maniquíes de impacto**.
- Verificación y **mejora** de los actuales **maniquíes de impacto** y sus **Modelos Mat**.
- Desarrollo de nuevos **sistemas de seguridad pasiva** y verificación de los actuales.
- Desarrollo de **reglamentación internacional** sobre sistemas de seguridad pasiva.



Capacidades: Simulador de Impactos y Lab. de Certificación Maniquíes



Características principales:

- Superficie 1500 x 2200 (mm)
- Energía máxima: 125 kJ (600 kg a 56 km/h)
- Distancia máxima frenado 1200 mm

Equipamiento auxiliar:

- Adquisición de datos (64 canales)
- Generador eventos (8 cargas pirotécnicas)
- Filmación en alta velocidad: 4 cámaras
- Sistema iluminación HMI (12 focos)
- Seguimiento de imágenes (tracking)
- Brazo de medida 3D (FARO-Arm)
- Utillajes ensayo:
  - R44, R129 frontal y lateral
  - silla PMR(ISO-10542), varias B&W, banco WSU...

Versatilidad en realización ensayos:

- Turismo (R16, R17, R44, R94, R129), ETC/ADAC
- Autocar (R80, ADR68, FMVSS 208)
- Tren (APTA SS-C&S-016-99, GMRT 2100)
- PMR (ISO10542, AS2942)
- Pulsos ad-hoc (para investigación: ASUCAR, UVA, J. ONO)

INDUSTRIALES ETSII | UPM

Biomecánica del Impacto Aplicada a la Mejora de la Seguridad Pasiva

Capacidades: Maniquíes Antropomórficos Instrumentados

Maniquíes de impacto en propiedad (12+1):
- 2x Hybrid III 50th male
- 1x Hybrid III 95th male
- 1x Hybrid III 6YO
- 1x TNO P3
- 1x Q0, 1x Q1, 1x Q1.5, 1x Q3, 1x Q6, (1x Q10)
- 1x EuroSID 1
- 1x EuroSID 2

Otros en alquiler

Sensores:
- Acelerómetros (> 70)
- Células carga:
  - maniquíes: cuello superior ([4+2]x6c + 1x2c), fémures (7x1c), tibias (24c), backplate (1x4c), abdomen (3x1c), pubic sinfisis (1x)
  - uniaxiales (4x50 kN + 5x20 kN + 1x25kN)
  - de cinturón (4x)
- Medidores de desplazamiento (varilla e hilo)
- Medidores angulares
- Abdomen frangible (Hybrid III 50th male)

Proyectos Activos junio 2016. Resultados Científicos últimos 5 años.

Proyectos Europeos:
- OPERA4FEV

Proyectos Plan Nacional:
- SANCA
- Equipamiento Serie Q

Proyectos Nacionales Competitivos:
- MISPOI (DGT)

Proyectos CAM Competitivos:
- SEGVAUTO-TRIES

Proyectos con Empresas:
- CASTELLÓN
- FAINSA
- SIEMENS
- EURASLOG

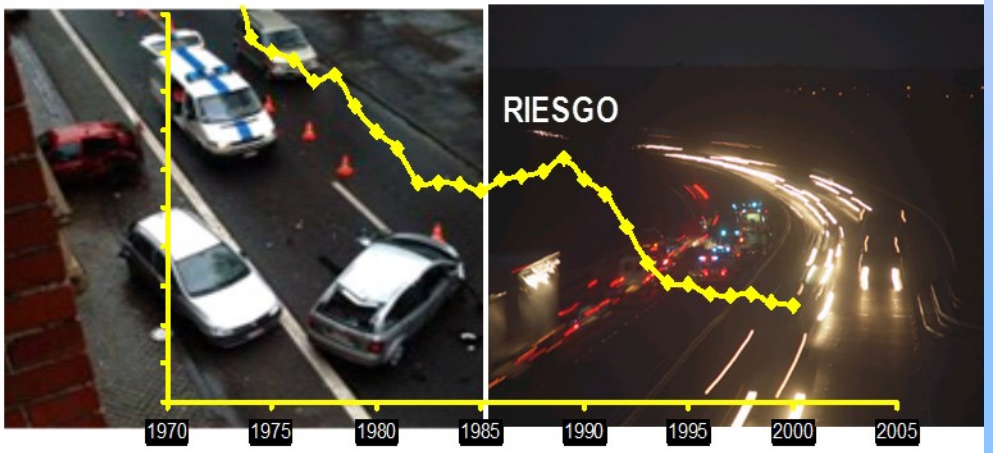
Ayudas Personal: 1 Campus Moncloa

Colaboraciones Internacionales:
- EEVC SC y WG12 Biomechanics
- Tasks Force: 1xQ10 y 1xTHOR

Tesis: Luis Guerra
JCR: 4
Patentes: 2
Congresos: 7

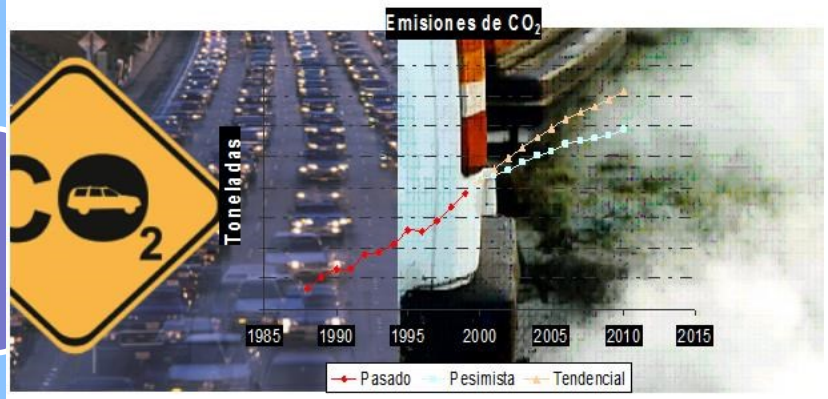
5. Evaluación y predicción de los impactos del transporte por carretera en la seguridad y medio ambiente. Desarrollo y aplicación de modelos

Aplicación de modelos estadísticos avanzados. DRAG (Demand of Road Use, Accidents and their Gravity



Desarrollo y aplicación de metodologías de estimación de indicadores de velocidad y exposición

Desarrollo y aplicación de metodologías de estimación de consumo energético y emisiones contaminantes



ALGORITMOS DE GENERACION DE BASE DE DATOS PARA CADA PROYECTO; DE BASE DE DATOS OPERACIONAL - ESTRATÉGICA (DWH) PARA LA MINERÍA DE DATOS, ALGORITMOS DE FUSION. SIMULACIÓN DE ESCENARIOS

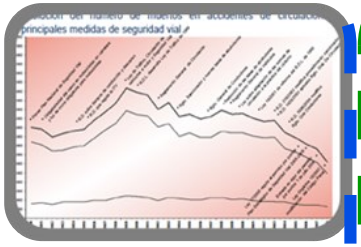
Herramientas científicas de investigación. APLICACIONES

INDUSTRIALES

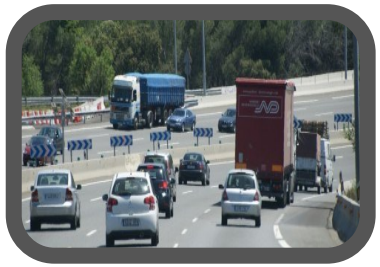
SPSS R BUGS MathWorks sas THE POWER TO KNOW.

BASES DE DATOS

DRAG-UCM



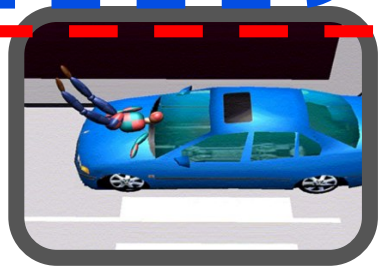
ANÁLISIS DE INTERVENCIÓN



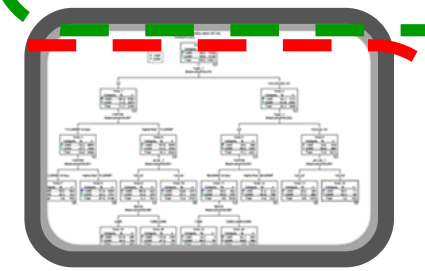
MLG-NB

MLG- POISSON DINÁMICOS

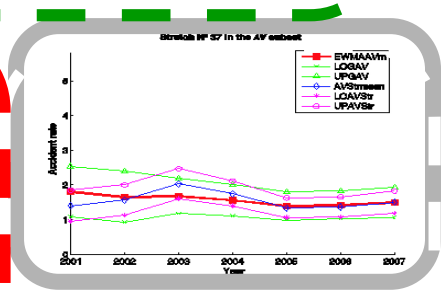
CART-FURGONETAS



CART-PEATONES



CART- RANDOM FOREST EN TRAMOS CARRETERA



TASAS DE ACCIDENTES-TRAMOS

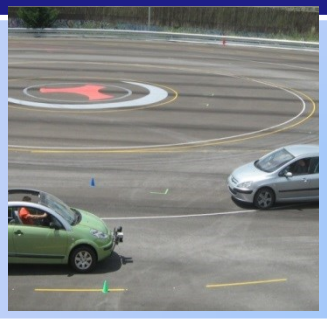
En los últimos 5 años:

PROYECTOS (liderados desde Unidad)	
Proyectos subvencionados en convocatorias públicas	4
Contratos con empresas u otros organismos	1

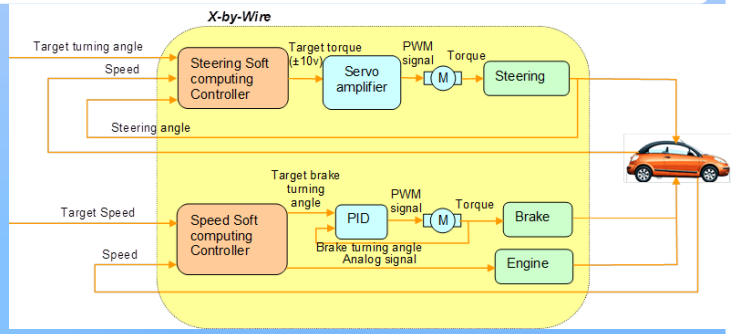
RESULTADOS Y DIFUSIÓN	
Tesis Dirigidas	2
Artículos JCR	6
Otros artículos	7
Libros o capítulos de libros	9

6. Sistemas de asistencia al conductor ADAS relacionadas con el control inteligente de la velocidad.

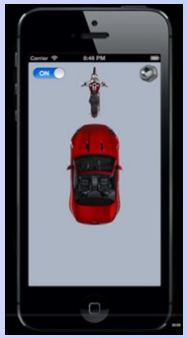
Sistemas de asistencia relacionados con la velocidad de circulación



Sistemas de detección del entorno



Evaluación de patrones de conducción y efectos de ADAS



Automatización de vehículos para conducción autónoma o sistemas de evitación de colisiones

Sistemas de seguridad basados en comunicaciones V2X

En los últimos 5 años:

PROYECTOS (liderados desde Unidad)	
Proyectos subvencionados en convocatorias públicas	5
Contratos con empresas u otros organismos	7

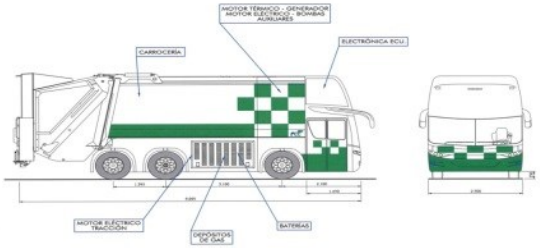
RESULTADOS Y DIFUSIÓN	
Tesis Dirigidas	1
Artículos JCR	27
Otros artículos	10
Libros o capítulos de libros	8

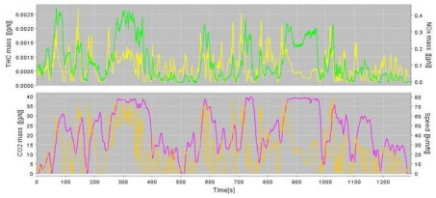
7. Sistemas alternativos de propulsión e impacto medioambiental de los vehículos automóviles.

1. **Objetivos:**
   1. **Desarrollar sistemas de propulsión híbridos, eléctricos y con pila de combustible.**
   2. **Desarrollar metodologías para la determinación de los factores de emisión vinculados a los vehículos, tecnologías de propulsión y combustibles.**

TECMUSA

Tesis	1 y 4 (en desarrollo)
JCR	9
Congresos Int	6
Proyectos EU	2
Proyectos Plan Nac	11
Proyectos con empresas	6

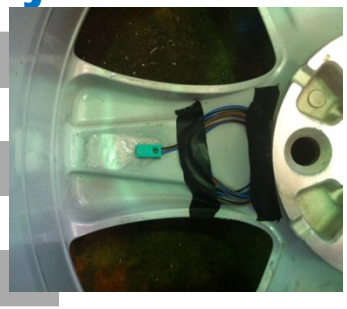




8 . Mecánica computacional aplicada al estudio del comportamiento dinámico de los vehículos.

1. **Desarrollo de modelos matemáticos de distinto nivel de complejidad, adecuados a los objetivos de las distintas aplicaciones de dinámica vehicular.**
2. **Utilización avanzada de las herramientas informáticas comerciales y de libre distribución.**
3. **Desarrollo de programas propios que utilicen las actuales capacidades informáticas.**
4. **Ruedas dinamométricas de bajo coste**

Tesis	3
JCR	7
Congresos Int	2
Proyectos Plan Nac	2
Proyectos con empresas	1



Proyectos yResultados científicos 2010-2014:

Tesis	9
JCR	69
Congresos Internacionales Congresos Nacionales	71 66
Proyectos P. Nacional	14
Proyectos con empresas	21
Proyectos europeos	6

FIN DE LA PRESENTACIÓN DEL GRUPO

Datos contacto Grupo de Investigación:

Francisco Aparicio Izquierdo

Web Grupo de Investigación:

www.insia-upm.es