

1. Líneas de investigación

Debido a mi perfil de investigador, docente y emprendedor, actualmente se está trabajando a nivel de investigación en seis líneas diferentes, una línea principal (orientada a la gestión de la seguridad) y otras cinco líneas secundarias (orientadas a la ingeniería del software, inteligencia de negocio, modelos de negocio en internet, sistemas de gestión sanitaria y docencia).



Estas investigaciones están evolucionando sobre casos reales en los siguientes sectores: Empresa privada, Sanidad, Defensa, Seguros e Internet.

Es importante destacar que uno de los principios que han dirigido siempre mis investigaciones, es que tengan una clara *transferencia tecnológica y aplicación práctica en la sociedad*, produciendo un avance o mejora en la misma. Para ello he actuado como catalizador entre Grupos Empresariales nacionales e internacionales y los Grupos de Investigación de Universidades, posibilitando que puedan colaborar entre ellos y ayudando a conseguir la financiación necesaria para las investigaciones, como demuestra el elevado número de proyectos de I+D+i en los que he participado y que he dirigido.

Así mismo, la principal motivaciones que guía mis investigaciones en docencia, es poder convertir a las facultades de Ingeniería Informática o Ciencias de la Computación, en auténticas "*Idea Lab*" capaces de generar sinergias entre La Universidad, el Gobierno, el Cuerpo Docente, Alumnos, y Fondos de Inversión, haciendo que de ellas se deriven negocios que permitan enriquecer intelectual y económicamente a todos los involucrados en el proceso, haciendo que las universidades tengan un papel mucho más activo en la parte productiva, lo que permitirá no solo generar buenos profesionales, sino también buenos emprendedores. Desde mi punto de vista, el implantar un modelo de universidad productiva, será el reto de las universidades los próximos años, e implicará que los alumnos se vean involucrados en procesos y proyectos empresariales reales desde el principio de su actividad universitaria, lo que incidirá directamente en su nivel de motivación, convirtiéndose los casos de éxito en un catalizador que atraerá nuevo capital humano altamente motivado, haciendo que la Universidad escale puestos en los rankings mundiales, y que se potencia la figura del "*Investigador-Emprendedor*".

A continuación, resumiremos cada una de las líneas de investigación en las que se está trabajando actualmente.

1.1. Seguridad de los Sistemas de Información:

Gestión de la Seguridad - SGSI (Modelos de madurez, Gestión de la seguridad, Estándares internacionales de gestión de la seguridad, Análisis y Gestión del Riesgo, Métricas de Seguridad, Cultura de la Seguridad, Gestión de la Seguridad en PYMES, Gestión de la Seguridad en ambientes sanitarios), CiberSeguridad y Ciberdefensa. Otros (Seguridad en Bases de Datos, Metodologías de tasación de S.I., Procesos eficientes para Análisis Forense, Sistemas Bacterianos para control de vulnerabilidades por internet de aplicaciones basadas en Open Source, Legislación Informática, Certificados legales de correos y Certificados legales de puestos de trabajo en PYMES).

- **Principal objetivo:** Desarrollar el campo de la Gestión de la Seguridad de los Sistemas de Información, como la base que sustentara la seguridad de los sistemas de información.
- **Descripción:** Esta ha sido hasta el momento la **línea principal de investigación** que se ha seguido y fruto de la cual se obtuvo el título de doctor. Es la línea sobre la que más méritos y publicaciones se ha realizado hasta el momento, como se puede ver en la imagen inferior, que resume los méritos realizados hasta el momento sobre esta línea. Se ha asesorado a gobiernos de varios países en esta materia para

permitir la creación de sistemas de ciber-seguridad adecuados en entornos como la salud, universidades, defensa, etc.

- **Líneas futuras:** Actualmente se está intentando definir todo el marco de la gestión de la seguridad a nivel global, intentando por medio de la dirección de tesis doctorales solucionar algunos de los grandes problemas detectados y que están suponiendo frenos a la sociedad del conocimiento: falta de sistemas adecuados de tasación de sistemas de información, ausencia de metodologías de riesgos objetivas que controlen aspectos jerárquicos y asociativos, metodologías de implantación y seguimiento de la cultura de la seguridad, reutilización del conocimiento en los SGSIs, etc. Actualmente se está dirigiendo en esta línea una tesis doctoral en estado avanzado, y se tiene la capacidad y el deseo de dirigir nuevas tesis para cubrir los aspectos anteriormente mencionados.

1.2. Inteligencia de negocio:

Sistemas de Gestión del Conocimiento para Ingeniería Financiera (Redes Neuronales, Lógica difusa, Sistemas Expertos, Árboles de decisión y Algoritmos genéticos aplicados a la predicción de riesgo empresarial). Sistemas de Gestión del Conocimiento para Gestión Empresarial (Redes Bayesianas aplicadas a la industria, Sistemas Expertos para gestión de personal, Sistemas Expertos para previsión de facturación, Sistemas expertos aplicados a la industria). Sistemas de Gestión del Conocimiento para Salud (Modelos de predicción de pandemias). Técnicas de extracción de inteligencia de negocio de internet. Otros - Compiladores Lingüísticos (Desarrollo de algoritmos avanzados para traducción automática).

- **Principal objetivo:** Extracción de datos brutos de internet y su conversión en conocimiento útil que permita la predicción de tendencias.
- **Descripción:** Esta línea se ha investigado durante años en la empresa privada, y se han realizado proyectos orientados a la extracción de inteligencia de negocio de internet. Para consolidar los conocimientos obtenidos en el sector privado, se inició una segunda tesis doctoral entre la Facultad de Economía de la Universidad de Granada y la Escuela de Ingeniería Informática de Ciudad Real perteneciente a la Universidad de Castilla-La Mancha, que permita desarrollar las bases de esta línea de investigación y que actualmente está en desarrollo.
- **Líneas futuras:** En los próximos meses se tiene previsto realizar varias publicaciones JCRs respecto a los resultados que se están obteniendo en las investigaciones, que se están orientado a mejorar aspectos de vigilancia competitiva, tecnológica, predicción de pandemias médicas, predicción de tendencias financieras que puedan afectar a la cotización de productos básicos (café, maíz, trigo, etc).

1.3. Modelos de negocio en internet:

Análisis, desarrollo y construcción de modelos de negocio en internet. Otros - Meta-buscadores. Técnicas de posicionamiento de negocios en internet. Técnicas de Marketing Viral.

- **Principal objetivo:** Desarrollo y análisis de negocios en internet que permitan mejorar el nivel de competitividad de las empresas, aumentando su estabilidad y modernizándolas.
- **Descripción:** Desde 1998 se viene participando de forma activa en el desarrollo e investigación de negocios en internet. En el año 2000 se participó en la constitución de una IdeaLab para el desarrollo de negocios. Como miembro del personal docente de la universidad he sido durante 4 años profesor de la asignatura Sistemas de Información Empresarial, en la que parte de la misma estaba orientada a explicar y motivar al alumnado para el desarrollo de negocios en la red. También a petición del Colegio de Ingenieros de Telecomunicaciones de España, la Fundación In-nova, y la Consejería de educación de Madrid he organizado e impartido cursos de e-business para motivar a emprendedores y exponerles las ventajas de los negocios de internet y como deben construirse.

- **Líneas futuras:** El objetivo perseguido en esta línea de investigación, es la creación de un área dentro de la carrera de Informática, que permita maximizar los valores Empresariales e Informáticos de ciertos alumnos, permitiéndoles que la carrera se convierta en un proyecto de empresa, unificando en una misma línea todas las prácticas de las asignaturas, y permitiéndoles crear un modelo de compañía de internet al estilo de las Startup Anglosajonas, en la que participen accionarialmente, los alumnos, tutores, universidad, gobierno y fondos de inversión en tecnología.

1.4. Ingeniería del Software:

Rediseño de Bases de Datos en Producción. Técnicas de Tunning. Técnicas de Data Cleaning. Planes dinámicos de mantenimiento de BD. Auditorias de rendimiento.

- **Principal objetivo:** Desarrollo de técnica de supervisión, mejora y reestructuración de proyectos de ingeniería del software.
- **Descripción:** Desde 1998 se viene realizando proyectos de Ingeniería del Software, habiendo seguido la evolución en la madurez de los mismos. Se ha participado en grandes proyectos de I+D+i en esta temática como el PEGASO, o el ORIGIN que un importe que supera los 7 millones de €, supone el desarrollo de toda una nueva metodología y tecnología para la gestión del software distribuido, que será la que utilizara INDRA a nivel mundial para sus proyectos.
- **Líneas futuras:** Se pretende solucionar problemáticas actuales en el desarrollo de proyectos, como metodologías válidas para la migración de aplicaciones sobre bases de datos no relaciones, que se encuentran en producción; o el desarrollo de técnicas de tuning en bases de datos tanto desde el punto de vista de la cuantificación como de las metodologías del cambio.

1.5. Sistemas de gestión sanitaria y bio-medicina:

Mejoras de rendimiento en la Gestión de Procesos Hospitalarios con HL7 (Procesos de gestión interna, Mejora en la calidad de los datos, Data mining para obtención de reglas de negocio hospitalarias). Gestión de la Seguridad y Legislación en ambientes sanitarios (Privacidad, Gestión de la Seguridad, Normativa de seguridad para sanidad).

- **Principal objetivo:** Mejora de los procesos de gestión informática de los hospitales y desarrollo de tecnología de telemedicina y medicina móvil.
- **Descripción:** En 2007 se inició a petición del Hospital Virgen de la Salud de Toledo un proyecto para intentar solucionar una problemática de gestión de dicho hospital. La solución fue considerada un éxito y se firmó un acuerdo con el mismo para la conversión en producto de la solución y el desarrollo de nuevos productos dentro del campo del I+D+i. Desde el 2007 al 2012 se ha desarrollado acuerdos con diferentes hospitales, e institutos de investigación a nivel mundial, con el objetivo de crear una red de investigación que permita unificar los sistemas de gestión hospitalarios y les permita compartir información. Se han realizado algunas publicaciones de importancia en revistas JCRs en colaboración con el Hospital de Oporto, o la Fundación In-nova, que se han declarado en el apartado de "Gestión de la Seguridad". Actualmente se está creando un modelo de negocio en red denominado "eHealthMarketSolutions", basado en el alineamiento en red de Hospitales, Universidades, Centros de Investigación y Empresas privadas por medio del cual se pone en valor el KnowHow Sanitario, convirtiéndolo en un tejido productivo y con altos retornos de inversión. Durante el año 2013 y 2014 se creó el laboratorio de Biomédica dentro de la Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador, liderando las líneas de investigación en Neurocomputación Biológica e Historia Clínica Electrónica. También se desarrolló un prototipo de Polisomnógrafo de bajo coste para el tratamiento de la enfermedad del SAOS.
- **Líneas futuras:** En esta línea de investigación el objetivo perseguido es conseguir el desarrollo de tecnología innovadora en el campo de la Gestión de Sistemas de Información Sanitarios, la Telemedicina

y la Medicina Móvil. Actualmente, se está colaborando a nivel internacional en la petición de proyectos de I+D+i en este campo, en Europa, y en el caso de Sudamérica en Colombia y Ecuador hasta el momento. Como ejemplo, actualmente se está buscando financiación para el desarrollo de tecnología doméstica de supervisión de SAOS (Síndrome de la Apnea del Sueño), lo que podría suponer enormes ahorros de coste para la sociedad.

1.6. Docencia:

Modelos de implantación docente del EEES, alineación universidad-empresa, valoración objetiva de competencias, ...

- **Principal objetivo:** Maximizar el alineamiento entre universidad y empresa, facilitando la integración de los alumnos en las mismas y garantizando la mejora del tejido productivo industrial de la nación.
- **Descripción:** En 2007 se inició la labor docente universitaria, en ese momento y debido a mi procedencia del sector privado, se detectaron algunos fallos importantes en la unión entre Universidad y Empresa que hacían que las sinergias entre ambas no estuviesen alineadas. Este fallo se traducía en que la formación de los alumnos no se adaptaba a la requerida por el tejido empresarial, el cual a su vez no podía evolucionar de una forma competitiva con respecto a empresas de otros países. Por ello, se optó por iniciar una reforma dentro de los planes de estudio, realizando publicaciones y conferencias dentro ámbito docente en foros de relevancia, para ir consiguiendo alinear los objetivos de la Universidad y Empresa. Así mismo, se propusieron y desarrollaron varios proyectos de investigación docente para mejorar la adaptación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).
- **Líneas futuras:** En esta línea de investigación el objetivo perseguido es conseguir el perfecto alineamiento entre universidad y empresa, que permita que los alumnos maximicen su valor, tanto desde el punto de vista económico, como profesional. Y que la Universidad se convierta en un dinamizador y generador de emprendedores. Esto redundaría en el beneficio general de las empresas, la sociedad y la propia nación.

Debemos aclarar, que estas líneas no pueden verse de forma independiente, ya que unas necesitan de las otras para construir modelos innovadores. Y pueden ser tomadas como la base para que los alumnos puedan desarrollar durante todo el ciclo de estudios de su Ingeniería proyectos productivos que puedan continuar una vez finalizados sus estudios.

Así mismo, estas líneas tienen un gran potencial de desarrollo y actualmente está siendo muy demandadas por la sociedad a nivel mundial, por lo que cualquier universidad que apueste por su desarrollo y potenciación, aumentara notablemente el potencial de atraer alumnos y empresas, mejorando la marca de la Universidad y escalando puestos en los ranking internacionales.

<http://www.sicaman-nt.com>



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



Castilla-La Mancha



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO