

ULL

Universidad
de La Laguna



Proyectos de I+D+i en el ámbito del Transporte y la Logística

José Andrés Moreno Pérez

jamoreno@ull.es

27 de mayo de 2009

Jornada sobre
Innovación Logística



Esquema

- ▶ **El contexto tecnológico y social**
 - ▶ I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación
- ▶ **Propuesta inmediata:**
 - ▶ Sistema de Información para la I+D+i
 - ▶ Proyectos en perspectiva
 - ▶ Grupos de Investigación
- ▶ **Propuesta a corto plazo:**
 - ▶ Centro Tecnológico del Transporte y la Logística
- ▶ **Conclusiones.**

Introducción

- ▶ El transporte y la logística representan uno de los sectores clave en términos de **contribución** al desarrollo político y de integración de Canarias, al desarrollo de su economía y competitividad, y al desarrollo social y la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.
- ▶ Un sector logístico y de transporte fuerte, abierto y competitivo es un elemento clave en nuestra perspectiva de futuro, por su capacidad para diversificar la economía, retener y potenciar otros sectores productivos, mejorar la competitividad, poner barreras a la entrada abusiva de competidores y aprovechar la situación geopolítica como una verdadera *plataforma logística tricontinental*.
- ▶ El transporte **transmodal** de viajeros y mercancías en Canarias constituye, junto con la gestión **integral** de la cadena de suministro, un sector de enorme y creciente importancia estratégica para la economía y la calidad de vida de las personas, para el desarrollo sostenible y para la cohesión social.

Retos del sector en Canarias

Los retos relevantes para el sector del Transporte y la Logística en Canarias, asociados a I+D+i, incluyen los siguientes:

- ▶ El **desarrollo sostenible** con alto rendimiento.
- ▶ La **plataforma logística intercontinental**.
- ▶ Las **infraestructuras aeroportuarias** en el comercio internacional.
- ▶ La **conectividad avanzada** con los mercados turísticos.
- ▶ La **intermodalidad**; su papel en el mercado regional y en la cohesión territorial.
- ▶ La **movilidad** de personas y mercancías en el ámbito insular y metropolitano.
- ▶ La **estructuración** dimensional del sector.
- ▶ La **cualificación** profesional.
- ▶ La **innovación** tecnológica.
- ▶ El control y la moderación en el **impacto medioambiental**.
- ▶ ...

La Innovación

- ▶ En la economía global, el desarrollo sostenible de las regiones y los sectores dependen de estrategias que incluyan **innovaciones** basados en gestión del **conocimiento** y en el uso de **tecnologías**.
- ▶ La **eficiencia** de la logística y de los sistemas de transportes dependerán cada vez más y con mayor frecuencia de la incorporación e integración de estos elementos innovadores en todos sus ámbitos.
- ▶ Como otros sectores económicos y sociales esta actividad se ve afectada por mayores **exigencias**, productos y servicios diversificados, personalizados y con reducción de costes, y altas exigencias de tiempo y fiabilidad.
- ▶ La **innovación** se convierte en el factor diferencial de la productividad y la competitividad de los sectores y de las regiones.
- ▶ El diseño de **estrategias** de innovación y de desarrollo tecnológico es un objetivo de cualquier región, sector y sistema de I+D+i.
- ▶ Así centros de I+D+i, empresas e instituciones públicas se dotan de **instrumentos** y **recursos** compartidos para desarrollar su potencial conjunto y facilitar el intercambio de conocimientos y la cooperación.

Necesidades y Demandas de I+D+i

Necesidades y demandas detectadas en el sector del Transporte y la Logística en Canarias son, entre otras, las siguientes:

- ▶ La **movilidad creciente y sostenible** con un nuevo horizonte de mayores exigencias y oportunidades.
- ▶ La madurez de la sociedad del conocimiento aumentan la demanda en el uso de las **TICs** (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones).
- ▶ Proyectos concretos y priorizados de **I+D+i** para el sector
- ▶ Refuerzo y apoyo a las **PYMES** y su papel en la I+D+i del sector
- ▶ **Formación** especializada del personal implicado en todos los niveles
- ▶ **Transferencia**, difusión y comunicación de resultados de la investigación
- ▶ Asimilación de **buenas prácticas** tecnológicas y de servicio en el sector
- ▶ Aumento de la **dimensión** de los equipos de acuerdo al propio desarrollo
- ▶ Implicación de las **empresas** en los proyectos de innovación tecnológica
- ▶ **Vincular** competitividad y productividad con el desarrollo tecnológico
- ▶ Participación en los **programas** de I+D+i canario, estatal y europeo

Orientaciones para el sector

Algunas de las orientaciones a corto y medio plazo para que el sector afronte sus propios retos, atendiendo a las **necesidades y demandas** sociales y económicas en las que la I+D+i es relevante, son:

- ▶ Aumento de la **productividad** y la **competitividad** del sector
- ▶ Incremento de la **eficiencia** de los sistemas de transporte
- ▶ Mejora del entorno **relacional** del sector:
 - ▶ Colaboración entre empresas
 - ▶ Conocimiento del entorno competitivo
 - ▶ Cooperación institucional
 - ▶ Visibilidad en los mercados
 - ▶ Proyección social del sector
- ▶ Mejora de la **sostenibilidad** ambiental y la **seguridad**
- ▶ Aplicación de las **TICs** (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), en infraestructuras, vehículos y otros elementos de la cadena de suministro.

Innovación en Logística y Transporte

- ▶ Los **cambios** en los procesos desarrollados entorno a la logística son en la actualidad tan **rápidos** que la innovación, como proceso de planificación integrado en las organizaciones, representa una de las posibilidades -si no la única- de obtención de **ventajas competitivas**.
- ▶ Dado el gran **volumen** de información relevante, la necesidad de una **gestión** eficiente de su tratamiento y su transformación en **conocimiento**, el **acceso** eficiente a sus fuentes y productos se convierte en un **factor clave**.
- ▶ Es **importante** saber dónde está qué, conocer quién sabe de qué, ... evitar “islas de conocimiento”, tener que “reinventar la rueda”, ...
- ▶ La innovación precisa que el **conocimiento** relevante esté **disponible, independiente** de organizaciones específicas, continuamente **actualizado**, y **accesible** con agilidad

La Información para innovar

- ▶ La I+D+i en Logística y Transporte requiere de una **infraestructura tecnológica** bien estructurada que contenga la información **completa** y **actualizada** sobre los aspectos que afectan a la movilidad de personas y mercancías para poder realizar **análisis** ajustados a una realidad insular y soportar los procesos de **validación** de los desarrollos e innovaciones propuestas en entornos insulares.
- ▶ El acceso eficiente a esta información es de vital importancia para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación en Logística y Transporte, y para conseguir una **gestión eficiente** de todos los medios y las infraestructuras de transporte, ahorrando costes y energía, y minimizando el negativo impacto medioambiental y social presente en las actividades de transporte.

La respuesta

Un Sistema de Información para la Innovación en Transporte y Logística

- ▶ Se propone la creación de un sistema que soporte del *ciclo completo* de gestión del conocimiento sobre el contexto en el que se desarrolla el transporte (creación, identificación, captura/adquisición, organización, almacenamiento, aplicación, distribución/divulgación) dotándolo de las herramientas apropiadas para facilitar su *acceso* en la toma de decisiones por los agentes involucrados en actividades productivas y de desarrollo regional asociadas al transporte; tanto en el sector público como privado.

Conocimiento necesario

- ▶ En el **proceso de creación** de este sistema se ha de:
 - ▶ **determinar** el conocimiento útil de las actividades relacionadas con el transporte,
 - ▶ **identificar** los agentes que disponen de información relevante al respecto,
 - ▶ **inventariar** y **analizar** los datos e información disponibles,
 - ▶ **diseñar** el conjunto de procesos para la **adquisición** masiva de datos en tiempo real y su
 - ▶ **incorporación** al sistema en las condiciones adecuadas
- ▶ De este modo se podrá poner a disposición de los agentes e investigadores un **servicio de integral de datos** fiable en relación a la movilidad, así como servicios de **visualización** y **análisis** de información geográfica.

Accesibilidad

- ▶ Ha de proveerse al sistema de la infraestructura apropiada para permitir el **acceso vía Internet**, de herramientas que permitan el *seguimiento* y *explotación* de la información, así como de una **plataforma de desarrollo** para la creación, implementación e integración de nuevos *modelos de análisis* sobre los datos suministrados.
- ▶ Se deberá crea un entorno de modelización que permita la *simulación de escenarios* y la *resolución de problemas*, accediendo a los datos registrados y simulados, y capaz de aportar las *soluciones*, representables por medio de un **Sistema de Información Geográfica**.

Algunas referencias

Unión Europea

- ▶ La política europea de transportes de cara al 2010
(Libro Blanco)
- ▶ Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana
(Libro Verde)

España

- ▶ Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte
2005-2020 (PEIT)

Canarias

- ▶ Eje Transinsular de Infraestructuras y Transportes
(ETIT)
- ▶ Plan Estratégico de los Transportes en Canarias
(PETCAN)

PETCAN

- ▶ El Plan Estratégico de los Transportes en Canarias (PETCAN) contempla
- ▶ la creación de un **Observatorio Permanente de la Movilidad**,
- ▶ la creación de un **Concentrador de servicios web** para mejorar el tránsito de información,
- ▶ la *Optimización e Implantación* de nuevos **Mapas de Servicios**
- ▶ de **Sistemas de Información y Comercialización**,
- ▶ el **Sistemas de gestión de flotas** y
- ▶ la necesidad de **Estudios y Análisis de Referencia** sobre *demandas* internas y externas actuales y futuras, *capacidades* y *accesibilidad* de las infraestructuras, entre otros.

Proyectos concretos

- ▶ *Desarrollo de un Sistema Regional de Información para la Toma de Decisiones Públicas y Privadas en materia de Transporte y Movilidad.*
 - ▶ **Blas Galván**, IUSIANI, ULPGC
 - ▶ Grupos ULLPGC/ULL, Economía/Tecnología
 - ▶ Convocatoria ordinaria actual ACIISI

- ▶ *Hacia un Sistema de Información para I+D+i en Transporte*
 - ▶ **José A. Moreno**, GCI, IUDR, ULL
 - ▶ Grupos ULL, Economía/Geografía/Tecnologías
 - ▶ Convocatoria de Grupos Estructurantes de la ACIISI

Antecedentes

- ▶ La división de Computación Evolutiva y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (CEANI) del IUSIANI dirigida por el profesor **Galván** ha desarrollado consecutivas generaciones de programas con capacidad de almacenar y relacionar información y análisis mediante evaluadores, optimizadores, simuladores, etc. La actual **VI Generación**, es un completo Sistema Integrador de Información, Conocimiento y Programas de Ordenador con Soporte GIS+t (Cartografía y Ortofotos).
- ▶ El sistema es altamente *configurable* en un ámbito territorial definido y permite la integración de información variada permitiendo la toma de datos (en *tiempo real* o suministrados por los usuarios) y su explotación por medio de *módulos de cálculo* integrados (logística de aprovisionamiento y/o transporte, problemas de congestión viaria y reparto óptimo, etc.), permitiendo la *representación* de los resultados bajo un entorno amigable.
- ▶ El sistema ya ha sido usado con éxito para la implantación operativa del *Plan de Emergencias por Contaminación Marina Accidental* (PECMAR) del Gobierno de Canarias. Varias Publicaciones científicas y premios recibidos avalan la validez y utilidad del sistema.

Objetivos

- ▶ La **finalidad del proyecto** es desarrollar un sistema de soporte del ciclo completo de gestión del conocimiento sobre movilidad y accesibilidad, y un conjunto de herramientas para facilitar la toma de decisiones a los actores y agentes involucrados en actividades productivas y de desarrollo regional asociadas al transporte y la logística.
- ▶ Se trata de conseguir el desarrollo de un sistema que forme parte de una **red articulada** de usuarios y proveedores, que permita la disponibilidad y el acceso a información de calidad, actualizable y con capacidad de seguimiento para su utilización posterior en procesos de planificación y estudio.
- ▶ Un sistema que venga a **resolver** uno de los problemas básicos de la planificación, estudio y soporte a las investigaciones, que es el de la disponibilidad de **información** y de **herramientas** tecnológicas genéricas, que permitan establecer las bases de conocimiento en aras a una mejor articulación entre el desarrollo tecnológico, la eficiencia en el uso de los recursos, el diseño e implementación de políticas públicas y estrategias de negocio privado, y el análisis de los impactos en las intervenciones, teniendo en cuenta pautas básicas del desarrollo regional.

Beneficios (I)

- ▶ El sistema propuesto es una **infraestructura tecnológica** que aportaría beneficios a todo el sector y permitiría una investigación y unos desarrollos innovadores con garantías de aplicabilidad en el entorno social y tecnológico inmediato.
- ▶ Podrá constituir la base tecnológica y la fuente de conocimiento del **Observatorio Regional de la Movilidad**.
- ▶ Será un sistema de datos de alto nivel que proporciona datos y procesos para la **planificación** estratégica y estudios generales de **evaluación**, impacto y evolución que no pretende sustituir aplicaciones de gestión, ni planificación operativa de las empresas e instituciones, sino, al contrario, potenciar su efectividad.
- ▶ El sistema será flexible a admitir **nuevos procesos** (cálculos estadísticos relativos a datos concretos o conjuntos de datos, determinación y cálculo de índices de interés, estimadores de evolución futura de determinados parámetros...).

Beneficios (II)

- ▶ **Permitirá** la creación de una plataforma que *aglutine* la información disponible y dispersa en la actualidad, de modo que facilite datos relativos al transporte de mercancías y personas en relación al ámbito insular **en tiempo real**.
- ▶ **Permitirá** disponer a su vez de *herramientas* para la consulta, análisis y explotación de la información almacenada, de manera que el resultado de los procesos que se ejecutan se presenten bajo un entorno gráfico geo-referenciado y de aspecto *intuitivo* a la vez que *amigable*.
- ▶ **Permitirá** disponer de las herramientas precisas para el desarrollo e integración de *nuevos módulos* de cálculo para la explotación de la información disponible, cuyos resultados podrán ser representados bajo las condiciones descritas en el párrafo anterior.

Beneficios (III)

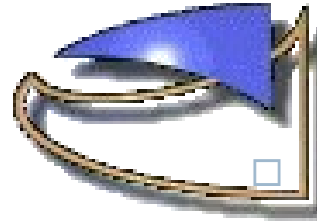
- ▶ **Contribuirá** a tener un software *especializado* donde la información sobre transporte y movilidad que se pueda recoger por instrumentos de consulta a usuarios, esté directamente *geo-referencias* en el proceso de captura, con lo cual facilita el diseño de *modelos de análisis espacial*, localización, accesibilidad y la visualización directa de mapas temáticos.
- ▶ **Contribuirá** también a mantener *actualizada* la información permanentemente, pudiéndose recopilar la misma en diferentes escenarios temporales *dinámicos* y específicos (diferentes oleadas, paneles, temporadas o fechas especiales,..)
- ▶ **Contribuirá** al avance en el desarrollo de un sistema de información que cubra dos aspectos deficitarios de los SIG, el tratamiento de *información temporal* y la posibilidad de introducir en el sistema, *información no estructurada*, datos que son borrosos o imprecisos, así como técnicas capaces de integrar y manipular este tipo de datos.

Funcionalidades

Un sistema como el propuesto permitiría desarrollar, entre otras cuestiones:

- ▶ Captar y analizar **datos de movilidad**.
- ▶ Realizar análisis de **accesibilidad y conectividad**.
- ▶ Modelar la **demanda** de transporte y los desplazamientos.
- ▶ Analizar la **oferta**, las redes y las **prestaciones**.
- ▶ Analizar y optimizar **sistemas logísticos**.
- ▶ Analizar, modelar y planificar el **tráfico**.
- ▶ Evaluar **impactos** ambientales, financieros y socioeconómicos
- ▶ Evaluar y optimizar la eficiencia **energética**
- ▶ Planificar y mejorar las **cadena de aprovisionamiento**
- ▶ Diseñar y evaluar **infraestructuras de transporte**
- ▶ Tomar **decisiones** y evaluarlas en el ámbito del transporte y logística.
- ▶ Hacer simulaciones, estimaciones y análisis de **prospectiva**.
- ▶ Facilitar la elaboración, seguimiento y evaluación de **planes de movilidad**.
- ▶ Estudiar el comportamiento de los **usuarios** del transporte.

- ▶ Computación Evolutiva y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (CEANI)
- ▶ Computación de Altas Prestaciones (CAP)
- ▶ Criptología de la Universidad de La Laguna (CryptULL)
- ▶ Economía de la Productividad, el Transporte y la Energía (GEPTE)
- ▶ Economía de las Infraestructuras y del Transporte (EIT)
- ▶ Grupo de Estudios de Planificación estratégica y Prospectiva (GEPEP)
- ▶ Grupo de Computación Inteligente (GCI)
- ▶ Grupo de Investigación Operativa (GIO)
- ▶ Grupo de Optimización Matemática Aplicada (GOMA)
- ▶ Grupo de Sistemas de Información Móviles (GSIM)
- ▶ Metaheurísticas, Optimización, Paralelismo y Aplicaciones (MOPA)
- ▶ Optimización en Redes (OR)
- ▶ Procesos, formas y estructuras territoriales (PFET/GEASIG)
- ▶ Técnicas Estadísticas Bayesianas y de Decisión en Economía y Empresa (TEBADM)
- ▶ Turismo y Ordenación del Territorio en espacios insulares (GEOTURIS)



C.E.A.N.I

Computación Evolutiva y Aplicaciones Numéricas

<http://ceani.ulpgc.es/>

Otros Miembros

- ▶ Silvia Alonso Lorenzo, Doctora en Informática,
- ▶ Juan S. Medina Álvarez, Doctor en Física.
- ▶ Daniel E. Salazar Aponte, Ingeniero químico.
- ▶ Andrés Cacereño Ibáñez, Ingeniero técnico en telecomunicaciones.
- ▶ Juan Ignacio Jiménez Fránquiz, Ingeniero industrial.
- ▶ Juan Pedro Ramos Ponce, Ingeniero informático.
- ▶ Himar Carmona Delgado, Ingeniero informático.
- ▶ Nour Eddine El Mesao, Ingeniero técnico en telecomunicaciones.
- ▶ Patricia Monterrey Santana, Ingeniera técnica en informática de gestión.
- ▶ Samuel Díaz Cabrera, Estudiante de Ingeniería Informática, becario.
- ▶ Máximo Méndez Babey, Colaborador externo.
- ▶ Jaques Periaux, Colaborador externo.
- ▶ Antonio Blesa Moreno, Colaborador externo.
- ▶ Rafael Díaz Novo, Colaborador externo.
- ▶ Andrés Zúniga Rodríguez, Promotor de relaciones internacionales.

Computation de Altas Prestaciones (CAP)

Miembros:

- ▶ **Francisco Almeida Rodríguez.** Profesor Titular de ULL.
Contacto: falmeida@ull.es
- ▶ Vicente Blanco Pérez. Profesor Contratado Doctor ULL.
- ▶ Daniel González Morales. Profesor Asociado (Doctor) ULL.
- ▶ Carlos González Vila. Ingeniero Informático. Ingeniero de Sistemas.
- ▶ Antonio Dorta Lorenzo. Doctor en Informática. Ingeniero de Aplicaciones.
- ▶ Pablo López Ramos. Ingeniero en Informática. IAC.
- ▶ Alberto Morales Díaz. Ingeniero en Electrónica. Ingeniero de Sistemas.
- ▶ Ignacio Peláez Puerto. Ingeniero en Informática. Ingeniero de Aplicaciones.
- ▶ Melquiades Pérez Pérez. Doctor. Consejería de Educación.
- ▶ Ruyman Reyes Castro. Técnico de Sistemas ULL.
- ▶ Adrián Santos Marrero. Ingeniero en Informática. Técnico de Sistemas.
- ▶ Francisco de Sande González. Profesor Titular de ULL.

Áreas de interés:

- ▶ Computación en paralelo y sistemas heterogéneos (supercomputadores, multicores, GPUs, ...).
- ▶ Técnicas algorítmicas paralelas. Aplicaciones a problemas de optimización.
- ▶ Modelado, instrumentación y análisis del rendimiento.
- ▶ Herramientas para la programación paralela.
- ▶ Paralelización de aplicaciones científicas.
- ▶ Colaboración interdisciplinar con otros grupos de investigación.
- ▶ Servicios web y aplicaciones distribuidas.

Algunos Proyectos de I+D+i:

- ▶ Proyecto Plan Nacional TIN2008-06570-C04-03: “Construcción y Optimización Automáticas de Bibliotecas Paralelas de Computación Científica: COPABIB”. 2008-2011.
- ▶ Acción COST IC0805 “Open European Network for High Performance Computing on Complex Environmentss”. 2009-2013.

- ◆ **Pino Caballero Gil:** Profesora Titular. Decana de Matemáticas de la ULL. (Coordinadora; pcaballe@ull.es)
- ◆ **Candelaria Hernández Goya:** Profesora Contratada Doctora de la ULL.
- ◆ **Cándido Caballero Gil:** Ingeniero en Informática ULPGC. Doctorando ULL.
- ◆ **Jezabel Molina Gil:** Ingeniera en Informática ULPGC. Becaria-FPI ULL.
- ◆ **Amparo Fúster Sabater:** Científica Titular CSIC, Inst. Física Aplicada, Madrid.
- ◆ **Óscar Delgado Mohatar:** Ingeniero Informático UAM. Contrato laboral CSIC.

Reconocido como grupo consolidado
por la Consejería de Educación del
Gobierno de Canarias



<http://webpages.ull.es/users/cryptull/>



Proyectos de I+D+i:

- ***MUOVE: Mejora de la seguridad vial mediante la planificación, diseño e integración de servicios criptográficos en VanEts***, en el que participan 13 investigadores de ULL, CSIC, Universidad de Málaga, Universidad Politécnica de Madrid, Alcatel España, CajaCanarias; financiado dentro del PN 2008-2011.
- ***Diseño de un Esquema Global de Seguridad para Redes Móviles Ad-Hoc***, en el que participan 10 investigadores de ULL, ULPGC, y Consejería de Educación; financiado por la ACIISI de 2009 a 2011.



Economía de la Productividad, el Transporte y la Energía (GEPTE)

Coordinador: **Eduardo Martínez Budría**, embudria@ull.es

Miembros:

- ▶ Eduardo Martínez Budría,
 - ▶ Profesor Titular de Universidad
- ▶ Rosa Marina González Marrero,
 - ▶ Profesor Titular de Universidad
- ▶ Francisco J. Ramos Real,
 - ▶ Profesor Titular de Universidad
- ▶ Juan José Díaz Hernández, Profesor Contratado Doctor
- ▶ Francisco J. Amador Morera, Profesor Contratado Doctor
- ▶ Andrés Lorente de Las Casas, Profesor Titular de E.U.
- ▶ Julio Afonso Rodríguez, Colaborador



Economía de la Productividad, el Transporte y la Energía (GEPTE)

Áreas de I+D+i:

- ▶ Estudios de Movilidad
- ▶ Estudios de demanda
- ▶ Estudios de Costes
- ▶ Análisis y medida de la Productividad, la Eficiencia y el Cambio Tecnológico
- ▶ Recomendaciones de Política
- ▶ Modelos de elección discreta
- ▶ Cuantificación del Valor del Tiempo del Usuario
- ▶ Derivación de medidas de bienestar
- ▶ Análisis Coste-Beneficio de proyectos de Inversión en Transportes



Coordinador: **Javier Campos Méndez.**

jcampos@daea.ulpgc.es

<http://www.gi.ulpgc.es/eit/desarrollo/>

Departamento de Análisis Económico Aplicado

Facultad de CC. Económicas y Empresariales.

Areas de I+D+i

- ▶ Investigación teórica y aplicada en el ámbito de la economía de las infraestructuras y los servicios de transporte
- ▶ Transporte terrestre, marítimo y aéreo
 - ▶ Análisis de los mercados de transporte.
 - ▶ Estructura de mercado, estudios de costes, producción, eficiencia.
 - ▶ Análisis económico de proyectos de inversión.
 - ▶ Estudios de impacto económico.
 - ▶ Análisis y predicción de la demanda
 - ▶ Modelos de elección de modo de transporte
 - ▶ Otros estudios sectoriales
 - ▶ Políticas públicas y privadas en el transporte.



Algunos proyectos de I+D+i:

- ▶ Modelización de previsiones de tráfico de mercancías y posibilidades de transporte intermodal con Europa (PREVITRANS)
- ▶ Evaluación socioeconómica y financiera de proyectos de transporte
- ▶ Valoración de los ahorros del tiempo de viaje y de las reducciones de riesgo de accidentes viales: aplicación a la evaluación de proyectos de transporte
- ▶ Integración del transporte aéreo y alta velocidad ferroviaria: impactos sobre accesibilidad y medio ambiente
- ▶ Eficiencia y regulación de los puertos en la Unión Europea: intermodalidad e integración en la red de transporte europea
- ▶ Cost Allocation of TRansport INfrastructure cost (CATRIN)



Miembros:

- ▶ Betancor Cruz, Ofelia. Profesora Titular de Universidad.
- ▶ Campos Méndez, Francisco Javier. Profesor Titular de Universidad.
- ▶ **De Rus Mendoza, Ginés. Catedrático de Universidad**
- ▶ Díaz Santamaría, Carlos. Profesor asociado.
- ▶ Espino Espino, Raquel. Profesora contratada.
- ▶ Eugenio Martín, Juan Luis. Profesor ayudante.
- ▶ González Serrano, María Manuela. Profesora colaboradora.
- ▶ Grisolia Santos, José María. Profesor colaborador.
- ▶ Jiménez González, Juan Luis. Profesor ayudante doctor.
- ▶ Martín Hernández, Juan Carlos. Profesor titular de universidad.
- ▶ Nombela Merchán, Gustavo. Profesor titular de universidad.
- ▶ Rendeiro Martín-Cejas, Roberto. Profesor titular de universidad.
- ▶ Román García, Concepción. Profesora titular de universidad.
- ▶ Santana Martín, Isabel. Profesora asociada.
- ▶ Socorro Quevedo, María del Pilar. Profesora ayudante doctora.
- ▶ Tovar de la Fe, Beatriz. Profesora contratada doctora.
- ▶ Trujillo Castellano, Lourdes. Profesora titular de universidad.



Grupo de Estudios de Planificación Estratégica y Prospectiva (GEPEP)

- ▶ Coordinador: **Serafín Corral Quintana**, scorral@ull.es

Miembros:

- ▶ Corral Quintana, Serafin, Profesor Contratado Doctor
- ▶ Guirao Pérez, Ginés, Catedrático de Universidad
- ▶ Hernández Hernández, Jesus, Titular de Universidad
- ▶ Legna Vera, Carlos, Titular de Universidad
- ▶ Macías Hernández, Antonio M., Catedrático de Universidad
- ▶ Navarro Ibáñez, Manuel, Catedrático de Universidad
- ▶ Rivero Ceballos, Jose Luis, Catedrático de Universidad

Proyectos: INTERREG III-B o IV, V y VI Programas Marco de la UE

Publicaciones: 50 en Revistas ISI, libros o capítulos de libro

Múltiples contratos con empresas y convenios de colaboración

Grupo de Estudios de Planificación Estratégica y Prospectiva (GEPEP)

- ▶ Plan estratégico de la agrupación sectorial de innovación tecnológica en el sector del tabaco
- ▶ Estudio de las Directrices Básicas del II Plan Insular Vitivinícola
- ▶ Elaboración de las bases del Plan de Empleo de Canarias 2007-2013
- ▶ Plan Estratégico de lucha contra la desertificación en Canarias
- ▶ Análisis del Plan General de Ordenación del territorio y del Plan Estratégico de Santa Cruz de Tenerife
- ▶ Diseño de las tendencias y políticas futuras de la ciudad de Santa Cruz en el orden local, insular y regional
- ▶ Estrategia de Desarrollo versus emigración en la región de Saint Louis, Senegal
- ▶ Diseño de los instrumentos de planificación para la definición del Tacoronte del futuro
- ▶ Plan Estratégico de Santa Cruz de Tenerife

Miembros:

- ▶ **José A. Moreno Pérez**, Catedrático de Universidad
- ▶ J. Marcos Moreno Vega, Profesor Titular de Universidad
- ▶ Belén Melián Batista, Profesora Titular de Universidad
- ▶ Clara M. Campos Rodríguez, Profesora Contratada Doctora
- ▶ Julio Brito Santana, Profesor Titular de Escuela Universitaria
- ▶ Francisco Javier Martínez García, Profesor Asociado
- ▶ Jesús David Beltrán Cano, Técnico del CCTI
- ▶ José Luis González Ávila, Profesor Colaborador de la UNED
- ▶ Juan Pedro Castro, Doctorando en la U. de Nottingham (U.K.)

Miembros externos

- ▶ Manuel Laguna. Universidad de Colorado en Boulder, U.S.A.
- ▶ Darío Landa Silva Universidad de Nottingham, U.K.

Contacto: gci@ull.es

Áreas de I+D+i

- ▶ Metaheurísticas e Hiperheurísticas,
- ▶ Minería de Datos y Extracción de Conocimiento,
- ▶ Sistemas de Ayuda a la Toma de Decisiones,
- ▶ Tratamiento de la incertidumbre y la imprecisión,
- ▶ Problemas Logísticos y de Transporte:
 - ▶ Rutas de vehículos
 - ▶ Carga y Descarga
 - ▶ Planificación
 - ▶ Localización



Miembros:

- ▶ **Joaquín Sicilia Rodríguez:** Catedrático de Universidad.
Contacto: jsicilia@ull.es
- ▶ David Alcaide López de Pablo: Profesor Titular de Universidad.
- ▶ José Miguel Gutiérrez Expósito: Profesor Titular de Universidad
- ▶ Marcos Colebrook Santamaría: Profesor Titular de Universidad
- ▶ Beatriz Abdul-Jalbar Betancor: Profesora Contratada Doctora

Áreas de I+D+i:

- ▶ Localización de servicios (almacenes, terminales, puertos, dársenas, centrales...)
- ▶ Planificación de la producción y de los pedidos,
- ▶ Secuenciación de tareas vinculadas a procesos productivos o a la ejecución de proyectos y
- ▶ Gestión integral de la cadena de suministro (distribución multimodal y multinivel de mercancías dentro de una red logística).

Miembros:

- ▶ **Juan José Salazar González.** Catedrático de Universidad.
Contacto: jjsalaza@ull.es
- ▶ Teresa Ramos Domínguez. Profesora Titular de Universidad.
- ▶ Inmaculada Rodríguez Martín. Profesora Titular de Universidad.
- ▶ Carmen Ramos Domínguez. Profesora Titular de Universidad.
- ▶ Jorge Riera Ledesma. Profesor Contratado Doctor.
- ▶ Hipólito Hernández Pérez. Profesor Asociado.
- ▶ Salomé Hernández García. Técnico de Apoyo a la Investigación.
- ▶ Silvia Peraza Delgado. Estudiante de Doctorado

Áreas de I+D+i

- ▶ Optimización en rutas,
- ▶ Optimización de la función logística,
- ▶ Medio ambiente y transporte,
- ▶ Racionalización del transporte,
- ▶ Ubicación de servicios,
- ▶ Diseño de redes de telecomunicaciones.

Miembros:

- ▶ Francisco Alayón Hernández. Profesor Titular de Escuela Universitaria
- ▶ Ricardo Pérez García. Profesor de Titular de Escuela Universitaria
- ▶ Gabino Padrón Morales. Profesor de Titular de Escuela Universitaria
- ▶ **Carmelo Rubén García Rodríguez** Catedrático de Escuela Universitaria.

Contacto: rgarcia@dis.ulpgc.es

Areas de I+D+i

- ▶ Computación distribuida
- ▶ Comunicaciones móviles
- ▶ Computación móvil
- ▶ Computación ubicua
- ▶ Ambientes inteligentes
- ▶ Sistemas de Transporte Inteligentes
- ▶ Sistemas geográficos de información

Miembros:

- ▶ **Dionisio Pérez Brito**, Profesor Titular de Universidad
Contacto: dperez@ull.es
- ▶ Félix García López , Profesor Titular de Universidad
- ▶ Arturo Fernández Rodríguez , Profesor Titular de Universidad
- ▶ Carlos García González, Doctor, Profesor Asociado

Áreas de I+D+i:

- ▶ Problemas de Logística,
- ▶ Técnicas Heurística y
- ▶ Estadística Computacional

Miembros

- ▶ Dr. D. **Antonio Sedeño Noda**, Profesor Titular de Universidad
Contacto: asedeno@ull.es
- ▶ Dr. D. Carlos González Martín. Catedrático de Universidad
- ▶ Dr. D. Sergio Alonso Rodríguez, Profesor Titular de Universidad
- ▶ D. Miguel Ángel Domínguez Ríos, Profesor Asociado de Universidad

Áreas de I+D+i

- ▶ Problemas sobre redes (flujos, rutas, distribución, transporte, logística,...).
- ▶ Algoritmos.
- ▶ Eficiencia computacional.
- ▶ Estudios experimentales.
- ▶ Aplicaciones.

Miembros

- ▶ José Ramón Vera Galván. Profesor Titular de Universidad.
- ▶ **Miguel Ángel Mejías Vera**. Profesor Contratado Doctor.

Contacto: mmejias@ull.es

- ▶ Mario Pérez Pérez. Profesor Asociado a tiempo parcial.

Áreas de I+D+i

- ▶ Diseño, desarrollo de modelos de datos para la planificación del paisaje y del turismo.
- ▶ Inventario, tratamiento y comunicación de la información geográfica para la ordenación, planificación del territorio, el paisaje y el turismo.
- ▶ Análisis de redes uni y multimodales (estáticas y dinámicas)

Miembros:

- ▶ Nancy Dávila Cárdenes. Profesora Titular de Universidad ULPGC
 - ▶ Pablo Dorta González. Profesor Titular de Universidad ULPGC
 - ▶ Isabel Dorta González. Profesora Contratada Doctora ULL
 - ▶ Emilio Gómez Déniz. Profesor Titular de Universidad ULPGC
 - ▶ Nicanor Guerra Quintana. Profesor Titular de EU ULPGC.
 - ▶ Agustín Hernández Bastida. Catedrático de Universidad. UGR
 - ▶ Casiano Manrique de Lara Peñate. Profesor Contratado Doctor ULPGC
 - ▶ María del Carmen Martel Escobar. Profesora Titular de Universidad ULPGC
 - ▶ Miguel A. Negrín Hernández. Profesor Contratado Doctor ULPGC
 - ▶ José María Pérez Sánchez. Profesor Contratado Doctor UGR
 - ▶ **Dolores R. Santos Peñate**. Profesora Titular de Universidad ULPGC
- Contacto: drsantos@dmc.ulpgc.es**
- ▶ Rafael R. Suárez Vega. Profesor Titular de Universidad ULPGC
 - ▶ Francisco J. Vázquez Polo. Catedrático de Universidad ULPGC

Áreas de interés:

- ▶ Técnicas de optimización
- ▶ Localización
- ▶ Redes (transporte, distribución, etc.)
- ▶ Planificación de actividades
- ▶ Análisis de datos
- ▶ Análisis espacial (Geografía Económica, Sistemas de Información Geográfica)

Algunos Proyectos de I+D+i:

- ▶ Estrategias óptimas de localización competitiva, ajuste y actualización de matrices de contabilidad social.
- ▶ Estrategias óptimas en Economía: Análisis espacial, competencia y relaciones intersectoriales.

Miembros:

- ▶ Dr. Jesús Hernández Hernández. Profesor Titular de Geografía Humana.
- ▶ Dr. Moisés R. Simancas Cruz. Profesor Asociado de Geografía Humana.
- ▶ **Dr. Serafín Corral Quintana**. Profesor Asociado de Departamento de Economía de las Instituciones, Estadística Económica y Econometría

Contacto: scorral@ull.es

Becarios:

- ▶ Tamara Horcajada Herrera
- ▶ Javier de Sousa

http://webpages.ull.es/users/moisiman/investigacion_paginadelgrupodeinvestigacion_geoturis.htm

Innovación tecnológica

- ▶ La ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación constituyen en la actual sociedad de la información y del conocimiento, una **apuesta clave** en todos los sectores y en particular en la logística y el transporte, para su competitividad.
- ▶ El **fortalecimiento** del sector pasa por la innovación como horizonte constante de su actividad y el desarrollo tecnológico como aportación de refuerzo de la productividad a través de la interacción con el sistema de ciencia y tecnología.
- ▶ La **innovación tecnológica** está interconectada con la logística y el transporte proporcionando posibilidades y oportunidades que transferir a las empresas.
 - ▶ La gestión logística actual que contempla de forma **integrada** todas sus componentes, no es posible sin la innovación tecnológica asociada al desarrollo de la sociedad de la información.
 - ▶ El sistema de transporte **inter-modal** resultante de la conjunción de los distintos modos de transporte no puede traducirse en un auténtico sistema transmodal de transportes eficaz sin la aportación de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones.
- ▶ La relevancia del **impacto** de la innovación tiene que llevar a los distintos agentes a considerarla con atención jugando un papel proactivo en su impulso.

Retos del sector

- ▶ Junto a su potencial estratégico, la logística y transporte en Canarias tienen **retos** relevantes que afrontar con el apoyo de la I+D+i; Investigación, Desarrollo e Innovación.
- ▶ Estos retos están asociados a:
 - ▶ la **estructuración** del sector,
 - ▶ la **optimización** de sus procesos,
 - ▶ el desarrollo asociado a la **innovación**,
 - ▶ el aprovechamiento de los avances **tecnológicos**,
 - ▶ la adaptación de la **globalización**, y
 - ▶ la incorporación a la **sociedad del conocimiento**
- y sin obviar respuestas adaptadas:
 - ▶ a la perspectiva del **cambio climático**,
 - ▶ a la reducción de **impactos** medioambientales,
 - ▶ a la mejora de **garantías** la seguridad,
 - ▶ a la contribución a la **sostenibilidad**
 - ▶ a ...

El Centro Tecnológico

- ▶ **Proponemos: la creación, impulso y desarrollo en Canarias de un Centro Tecnológico de Transporte y Logística.**
- ▶ De forma explícita y concreta, la creación y desarrollo de este instrumento permitirá llevar a cabo **estudios científicos** y **desarrollos tecnológicos** que permitan aumentar la fiabilidad, eficacia, productividad y competitividad de la logística y el transporte en general y en particular de todas las empresas ligadas a sus actividades, mejorando la **integración** y **coordinación** de los distintos modos de transporte.
- ▶ El **Centro Tecnológico** permitirá el **desarrollo** de la capacidad tecnológica e innovadora de las distintas entidades participantes en la red y su **incorporación** a las actuaciones favorecedoras del progreso de la logística y el transporte, así como la **transferencia** de tecnología de los centros de investigación y desarrollo a las empresas y el **aprovechamiento**, por parte de las empresas, del potencial investigador de las instituciones públicas.

El papel de los Centros Tecnológicos

El papel de los Centros Tecnológicos en la Sistema de Ciencia y de I+D+i

- ▶ Los centros tecnológicos juegan un rol imprescindible en las infraestructuras de **soporte** a la innovación empresarial.
- ▶ Son organizaciones cuya misión fundamental es facilitar la actividad innovadora a las empresas y agentes del sector mediante la **prestación de servicios de apoyo**.
- ▶ Su papel clave se encuentra en la **transmisión de conocimientos** tecnológicos que les ayuden a dotarse de herramientas que mejoren la competitividad.
- ▶ Contribuyen a **facilitar** y **mejorar** los procesos de apropiación, adaptación, generación y transferencia de tecnología a las empresas, con la finalidad de fortalecer la capacidad de innovación y de transformación en el sector productivo.
- ▶ Esta contribución la llevan a cabo mediante la prestación de una amplia gama de servicios tecnológicos que pueden tener incidencia en cualquiera de las **fases del proceso innovador**.

Diagnóstico de la situación

Anticipación de dificultades, problemas y retos de:
Empresas ↔ Centro Tecnológico

Empresa → Centro

- ▶ Falta de información de las empresas sobre necesidades y oportunidades.
- ▶ Dificultad en estimar los costes y beneficios de la innovación.
- ▶ Adecuación del tipo de innovación para aumentar la competitividad.
- ▶ Forma en la que es posible incorporar la innovación en la estructura productiva.
- ▶ Identificación de los agentes y estructuras internos y del entorno que pueden ayudar a facilitar los procesos de innovación.

Centro → Empresa

- ▶ Generación de ambientes de confianza y de intercambio de información
- ▶ Los tipos de servicios adecuados para responder a las necesidades del entorno.
- ▶ La forma de conseguir una utilización óptima por parte de las empresas.
- ▶ La colaboración con otros agentes del entorno para abordar los objetivos.

RETO: creación de un espacio común de información resultado de un proceso de aprendizaje interactivo a lo largo del tiempo.

Servicios y actividades del C.T.

Algunos servicios y actividades que corresponden a un centro tecnológico son:

- ▶ **Estudios** y servicios técnicos.
- ▶ Servicios de **información** y **divulgación** tecnológica.
- ▶ Servicios de **vigilancia** tecnológica.
- ▶ **Asesoramiento** estratégico.
- ▶ Actividades de **I+D+i**.
- ▶ Servicios de **formación**.
- ▶ Actividades de **transferencia** tecnológica.
- ▶ **Auditorias** tecnológicas.
- ▶ Búsqueda de fondos de **financiación**.
- ▶ Gestión y apoyo al desarrollo de **proyectos**.
- ▶ **Apoyo** a la creación de empresas de base tecnológica.
- ▶ Adquisición y soporte de **infraestructura** científica-tecnológica compartida.
- ▶ **Evaluación** y **seguimiento** de proyectos y de la estrategia general.
- ▶ ...

El papel de las Universidades

El papel de las universidades canarias en el impulso de la creación de un Centro Tecnológico de Transporte y Logística:

- ▶ Ayudar a configurar el **plan estratégico**.
- ▶ **Agrupar** a investigadores entorno a temáticas de interés en este ámbito.
- ▶ Preparar un mapa de **conocimientos** y **potencialidades** disponibles
- ▶ Creación del listado de **servicios** y **actividades** del centro
- ▶ Creación de la **masa crítica** que permita la competitividad
- ▶ Participar en **proyecto** singulares de interés para el sector
- ▶ Promover las actuaciones de **divulgación** en las universidades
- ▶ Desarrollar proyectos **estratégicos** para el sector en la universidades
- ▶ ...

Conclusiones

- ▶ Necesidad de I+D+i
- ▶ Potencial de grupos de investigación
- ▶ Necesidad de aglutinar esfuerzos
- ▶ Propuestas:
 - ▶ **Sistema de Información para I+D+i en TyL**
 - ▶ **Centro Tecnológico en TyL**

José Andrés Moreno Pérez
jamoreno@ull.es

54