

## **BECAS DE COLABORACIÓN CON DEPARTAMENTOS 2012-2013**

**Fecha límite entrega de memorias:** viernes 21 de septiembre. 13:00 h

**Lugar:** Secretaría del departamento (1.2. 20)

**Fecha recogida de la evaluación y puntuación del proyecto:** lunes 24 de septiembre.

**Lugar:** Secretaría del departamento (1.2. 20)

**Fecha límite solicitud beca:** 25 de septiembre (inclusive).

NOTA: La solicitud la hace el alumno vía telemática. Para más información consultar la resolución disponible en la página web del departamento.

### **PROYECTOS BECAS COLABORACIÓN 2012-2013**

**Título:** Redes de transporte para *small-cells* radio sobre alumbrado público.

**Descripción:** Se trata de un proyecto en el que se usan las farolas como soporte para ubicar estaciones base radio para celdas de pequeña cobertura, constituyendo la red de acceso al sistema. La red de transporte para la interconexión de las farolas con la red troncal, en los enlaces descendente y ascendente, se hace por PLC (*Power Line Communications*) sobre los cables de la red eléctrica.

**Profesores:** Luis Díez, José Antonio Cortés y Francisco Javier Cañete

**Email:** [diez@ic.uma.es](mailto:diez@ic.uma.es) [jaca@ic.uma.es](mailto:jaca@ic.uma.es) [francis@ic.uma.es](mailto:francis@ic.uma.es)

---

**Título:** Desarrollo de técnicas de transmisión MIMO para redes de área local en interiores.

**Descripción:** Se trata de un proyecto en el que se usa PLC (*Power Line Communications*) sobre los cables de la red eléctrica en el interior de edificios como soporte a LANs (Local Area Networks). Principalmente viviendas y pequeñas oficinas. Se busca alta velocidad (cientos de Mb/s) y para ello se emplean las técnicas más avanzadas del momento: multi-portadora con MIMO (Multiple-Input Multiple-Output).

**Profesores:** Luis Díez, José Antonio Cortés y Francisco Javier Cañete

**Email:** [diez@ic.uma.es](mailto:diez@ic.uma.es) [jaca@ic.uma.es](mailto:jaca@ic.uma.es) [francis@ic.uma.es](mailto:francis@ic.uma.es)

---

**Título:** Elaboración de una maqueta de sistema de transmisión de vídeo sobre red móvil LTE

**Descripción:** El objetivo de la beca de colaboración es desarrollar un prototipo que permita evaluar la calidad subjetiva del servicio de videostreaming 2D y 3D sobre redes celulares 4G. En el desarrollo de la maqueta, se utilizarán aplicaciones de libre distribución para el modelado del servicio y la emulación de red (p.ej., Nvidia 3D Vision Video Player, VLC, Wanulator).

**Profesor:** Matías Toril

**email:** [mtoril@ic.uma.es](mailto:mtoril@ic.uma.es)

**Título:** Diseño e implementación en FPGA de un bloque emulador de canal atmosférico.

**Descripción:** Se pretende desarrollar un módulo que represente los aspectos distorsionadores característicos de un enlace atmosférico. Para ello, se propone el diseño de un bloque que incorpore el impacto de la turbulencia atmosférica, reflejando diferentes niveles de severidad, así como posibles errores de apuntamiento.

**Profesor:** Antonio García Zambrana      **email:** [agz@ic.uma.es](mailto:agz@ic.uma.es)

---

**Título:** Herramienta software para la enseñanza de comunicaciones digitales aplicadas al estudio de comunicaciones ópticas atmosféricas (FSO)

**Descripción:** Se pretende desarrollar una herramienta de simulación de comunicaciones digitales que permita ilustrar y evaluar los aspectos específicos de los enlaces ópticos atmosféricos, particularizando el empleo de técnicas convencionales presentes en el estudio de canales con desvanecimiento. La aplicación que se propone deberá presentar una interfaz que permita al usuario definir aspectos específicos, tales como los estadísticos del canal óptico atmosférico, así como evaluar el impacto de diferentes técnicas de transmisión y recepción: codificación espacio-tiempo, diversidad en transmisión y/o recepción, señalización adaptativa, ...

**Profesor:** Antonio García Zambrana      **email:** [agz@ic.uma.es](mailto:agz@ic.uma.es)

---

**Título:** Frontend para simulador realista de redes vehiculares (VANETs)

**Descripción:** Desarrollo de una interfaz gráfica para el simulador de redes vehiculares desarrollado en el grupo de investigación ATIC en Matlab. Se trata de proporcionar una interfaz amigable para incluir nuevos protocolos, modificar parámetros de la simulación y obtener resultados de simulación de forma sencilla.

**Profesor:** Andrés Ortiz      **email:** [aortiz@ic.uma.es](mailto:aortiz@ic.uma.es)

---

**Título:** Diagnóstico automático de enfermedades neurodegenerativas mediante técnicas híbridas de inteligencia artificial.

**Descripción:** El diagnóstico automático de enfermedades neurodegenerativas puede realizarse mediante el procesamiento computarizado de imágenes. En dicho análisis el computador utiliza toda la información tanto de color como espacial contenida en las imágenes para generar modelos o extraer información de interés. En este proyecto se trata de utilizar técnicas híbridas de clustering para modelar la distribución de los distintos tejidos presentes en la imagen.

**Profesor:** Andrés Ortiz      **email:** [aortiz@ic.uma.es](mailto:aortiz@ic.uma.es)

---

**Título:** Protección de contenidos multimedia

**Descripción:** Las tareas a realizar consistirán en la evaluación de nuevos algoritmos de firma basados en contenido, aplicados principalmente a contenidos musicales. Esta evaluación tendrá como objetivo la caracterización de parámetros específicos de los algoritmos seleccionados, y la determinación de la robustez del sistema frente a modificaciones y alteraciones sufridas por los contenidos multimedia bajo estudio.

**Profesor:** Alberto Peinado      **email:** [a페인ado@ic.uma.es](mailto:a페인ado@ic.uma.es)

---

**Título:** Biosensores Fotónicos

**Descripción:** Los biosensores fotónicos son dispositivos capaces de detectar concentraciones muy pequeñas de muestras biológicas, tales como proteínas y anticuerpos, y tienen importantes aplicaciones en el diagnóstico temprano de enfermedades y en el desarrollo de fármacos. En la actualidad representa un campo de investigación con mucha actividad. El objetivo de la beca de colaboración es que el alumno adquiera los fundamentos teóricos y principios de funcionamiento de los biosensores fotónicos, conozca y analice las diferentes arquitecturas de sensado, la métrica utilizada en cada caso, así como las sensibilidades alcanzadas, ventajas e inconvenientes.

**Profesores:** Alejandro Ortega Moñux y Gonzalo Wangüemert Pérez.

**Email:** [aom@ic.uma.es](mailto:aom@ic.uma.es)      [gonzalo@ic.uma.es](mailto:gonzalo@ic.uma.es)

---

**Título:** Análisis de sistemas comunicaciones con retransmisiones en canales con desvanecimientos.

**Descripción:** Este proyecto pretende analizar las prestaciones teóricas de sistemas de comunicaciones que utilicen repetidores sencillos para retransmitir la información a los terminales. El análisis se realizará de forma teórica mediante herramientas de cálculo estadístico contrastadas mediante simulación en MATLAB, centrándose en casos sencillos de interés. Se usarán modelos de canal con desvanecimientos típicos de comunicaciones radio (rayleigh, nakagami, eta-mu, etc).

**Profesor:** Eduardo Martos      **email:** [eduardo@ic.uma.es](mailto:eduardo@ic.uma.es)

---

**Título:** Aplicación de las Funciones Hipergeométricas de Lauricella a la Teoría de la Comunicación

**Descripción:** En esta beca se requiere un candidato con inclinación hacia los fundamentos matemáticos de las comunicaciones digitales. En particular, se trata de aplicar ciertas funciones especiales de la física (funciones hipergeométricas de Lauricella) al análisis de prestaciones en sistemas de comunicaciones digitales para canales con desvanecimientos. Se intentarán obtener expresiones analíticas cerradas para la capacidad ergódica, la capacidad con bloqueo, la probabilidad de bloqueo y la probabilidad de error de bit o símbolo.

**Profesor:** José Paris

**email:** [paris@ic.uma.es](mailto:paris@ic.uma.es)

---

**Título:** Estudio del sonido de los insectos para la mejora de la calidad de vida humana

**Descripción:** La historia de la humanidad está íntimamente relacionada con los insectos: los insectos intervienen en la polinización de muchas de las plantas que son la base de la alimentación humana, así como en la transmisión de enfermedades. En este trabajo se van a estudiar los sonidos de los diferentes insectos con el objetivo de evitar la transmisión de enfermedades y la mejora de la polinización de las plantas.

**Profesor:** Ana María Barbancho

**email:** [abp@ic.uma.es](mailto:abp@ic.uma.es)

---

**Título:** Caracterización de dispositivos, circuitos e instrumental de medida de microondas.

**Descripción:** Durante el desarrollo de la beca se pondrá en marcha un banco de medida para dispositivos no lineales y/o de cuatro puertos en tecnología de microondas, diseñándose y construyéndose, caso de ser necesario, dispositivos de prueba para el mismo.

**Profesor:** Carlos Camacho Peñalosa

**email:** [ccp@ic.uma.es](mailto:ccp@ic.uma.es)

---

**Título:** Self-Organising Networks.

**Descripción:** El objetivo del proyecto es la investigación de la aplicación de técnicas SON (Self-Organising Networks) a la gestión de recursos radio en redes LTE y LTE-A. Las Self-Organising Networks (SON) son redes que se autogestionan, incluyendo las funciones de auto-configuración, auto-optimización y auto-curación. La aplicación de técnicas SON a la gestión de recursos radio (RRM) es un tema de candente actualidad en la investigación de redes de comunicaciones móviles.

**Profesor:** Raquel Barco

**email:** [rbm@ic.uma.es](mailto:rbm@ic.uma.es)

---

**Título:** Introducción a la investigación tecnológica en *arrays* de antenas para radares

**Descripción:** Los automóviles cada vez más incorporan elementos de navegación orientados a aumentar la seguridad de los viajeros. Uno de ellos es el radar anticolidión que vigila la zona de la vía por delante del vehículo. Para que sea efectivo y en el futuro pueda llegarse a que el vehículo sea guiado automáticamente el radar debe ser capaz de distinguir la ocupación de tres carriles delante del automóvil, el ocupado por aquél y los dos contiguos. Se necesita entonces una antena que discrimine tres haces distintos. En la actualidad se están considerando antenas de tipo *transmit-array* capaces de conmutar de forma discreta los tres haces en la banda de 95 GHz.

La participación en estas actividades constituye una magnífica ocasión para introducirse en un tema de investigación de mucha actualidad, en expansión, con grandes atractivos científicos y tecnológicos y que tiene muy buenas perspectivas en lo que se refiere a interés industrial.

**Profesor:** Pablo Otero

**email:** [otero@ic.uma.es](mailto:otero@ic.uma.es)

---

**Título:** Introducción a la investigación tecnológica en comunicaciones ultrasónicas submarinas.

**Descripción:** Las comunicaciones submarinas tienen diversas aplicaciones, como la comunicación entre buques de superficie, buques submarinos, tripulados o no, submarinistas y sensores y redes de sensores sumergidos. Las ondas ultrasónicas son más apropiadas que las electromagnéticas para este fin. Un grupo de profesores del Departamento se encuentra investigando en la mejora de las tecnologías de comunicaciones submarinas.

La participación en estas actividades constituye una magnífica ocasión para introducirse en un tema de investigación de mucha actualidad, en expansión, con grandes atractivos científicos y tecnológicos y que tiene muy buenas perspectivas en lo que se refiere a interés industrial.

**Profesor:** Pablo Otero

**email:** [otero@ic.uma.es](mailto:otero@ic.uma.es)

---

**Título:** Evaluación del enlace ascendente de LTE

**Descripción:** En este proyecto se estudiarán los fundamentos de las técnicas de transmisión empleadas en el enlace ascendente de la cuarta generación de comunicaciones móviles. Se evaluará su rendimiento utilizando un simulador de enlace que el grupo de investigación ha desarrollado y se analizará su posible uso en redes privadas profesionales.

**Profesor:** M<sup>a</sup> Carmen Aguayo

**email:** [aguayo@ic.uma.es](mailto:aguayo@ic.uma.es)

**Título:** Detección de emociones en voz hablada.

**Descripción:** La voz ha sido y es esencialmente el canal de comunicación principal para el ser humano, en tanto constituye una forma de comunicación directa, natural y rápida. No obstante, la interacción entre persona y máquina no tiende a constar de la misma fluidez cuando se hace uso de la voz como instrumento comunicador. Esto se debe parcialmente al hecho de que, a diferencia del reconocimiento de voz normal, la investigación en el ámbito del reconocimiento de matices emocionales en la voz ("emotional speech recognition") no ha llegado a desarrollarse ni alcanzar un nivel de madurez tan alto como su homónimo.

El objetivo del proyecto que se propone es ahondar en la tarea de reconocimiento emocional en la voz hablada, trabajando sobre las características y estrategias de clasificación más adecuadas para caracterizar las emociones a detectar. Como punto de partida se considerará un conjunto reducido de emociones primarias o estados de ánimo básicos (Enfado, Miedo, Felicidad, Tristeza, Sorpresa y Desagrado), a partir de cuya composición será posible "crear" los matices emocionales de estados de ánimo secundarios mediante la combinación de los primarios.

**Profesor:** Isabel Barbancho      **email:** [ibp@ic.uma.es](mailto:ibp@ic.uma.es)

---

**Título:** Receptores integrados para comunicaciones ópticas

**Descripción:** En este proyecto se estudiarán los fundamentos de una serie de receptores ópticos integrados recientemente propuestos para incrementar las velocidades de transmisión por fibra óptica de los 10 Gb/s actuales a 100 y 400 Gb/s.

**Profesores:** Robert Halir y Rafael Godoy

**Email:** [robert.halir@ic.uma.es](mailto:robert.halir@ic.uma.es)    [faligr@ic.uma.es](mailto:faligr@ic.uma.es)