



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

### III CONVOCATORIA (curso 2006/2007)

#### IDENTIFICACIÓN

Título: **Desarrollo Interdisciplinar de Material Docente Multimedia de Modelos Matemáticos en Biología y Aplicaciones Bioestadísticas.**

Línea de actuación: **B: Diseño de Materiales Curriculares. Proyectos por asignaturas.**

Departamentos participantes: **Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología; Biología Experimental; Didáctica de las Ciencias; Matemáticas; Estadística e Investigación Operativa.**

Coordinador: **Francisco J. Esteban Ruiz**

#### JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

##### JUSTIFICACIÓN

La adaptación de asignaturas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es una tarea a afrontar desde todas las Universidades españolas. En la Universidad de Jaén, hemos creado un grupo de investigación interesado en adaptar aquellas materias que requieren una especial coordinación por ser impartidas por diferentes profesores, de varios departamentos incluso situados en distintas facultades. Apostando por un carácter interdisciplinar a través de un aprendizaje basado en problemas, este grupo de investigación intenta fomentar la flexibilidad, la interdisciplinariedad y la transversalidad de los currículos, características esenciales que propugna el EEES.

En el segundo ciclo de la Titulación de Licenciado en Biología se imparten diferentes materias en las que subyace una metodología y abordaje común: *aplicaciones biomatemáticas*. Dada la dificultad intrínseca del razonamiento abstracto matemático, el profesorado participante en la docencia de las mismas, junto a un grupo de estudiantes colaboradores, desarrollamos el pasado curso académico (05/06) el Proyecto de Innovación Docente “Coordinación Interdisciplinar de Aplicaciones Biomatemáticas” basado en la puesta en común y selección de modelos matemáticos de las áreas de conocimiento propias de dichas materias: Biología Animal y Vegetal, Biología Celular e Histología (Ingeniería Tisular), Bioquímica y Biología Molecular, Ecología y Genética. El principal motivo que nos llevó a centrarnos en estas asignaturas fue el resultado de la Evaluación institucional en la Titulación de Licenciado en Biología de la Universidad de Jaén (dentro del Plan Andaluz de Calidad de las Universidades), ya que entre sus puntos débiles, propuestos en el autoinforme, se detectó la falta de coordinación entre los programas de las asignaturas. Los resultados del citado proyecto nos llevaron a obtener las siguientes conclusiones:

- Se hizo realidad una propuesta de mejora emanada del proceso de Evaluación institucional que ha llevado a cabo el Comité de Evaluación Interno, enmarcada dentro del criterio de evaluación de Planificación de la Enseñanza.
- Se llevó a cabo la coordinación entre programas de asignaturas afines de cursos diferentes impartidas por profesorado diferente, de distintos departamentos, e incluso facultades.
- Se aportó un enfoque integrador a nivel de Titulación por hacer de una asignatura de cuarto curso, como es *Modelos Matemáticos en Biología*, el *aglutinante* perfecto que puede hacer que las aplicaciones matemáticas vistas en cursos anteriores resulten en algo cohesionando.
- Se consiguió la implicación personal del profesorado y de los estudiantes en proyectos para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, apostando por la interdisciplinariedad y

comenzando así la adaptación de algunas asignaturas universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior.

- A partir de criterios interdisciplinares se desarrollaron modelos matemáticos en los que se consiguió unificar la nomenclatura, utilizar los mismos conceptos, y usar una misma metodología de estudio, lo cual nos permite ofrecer a nuestro alumnado una visión más global de las materias impartidas por el profesorado implicado.

Así pues, y dados los excelentes resultados obtenidos en la convocatoria anterior, nos proponemos como **objetivo** principal elaborar material docente multimedia de utilidad para los estudiantes de diferentes titulaciones, que incluya:

- El desarrollo de las aplicaciones biomatemáticas resultado del proyecto anterior.
- Diseñar y desarrollar nuevos modelos matemáticos avanzados de casuísticas biológicas previamente no incluidas.
- Incorporar y desarrollar ejemplos de aplicación en las asignaturas:
  - Técnicas Estadísticas Aplicadas a la Investigación Biológica (Titulación de Biología).
  - Bioestadística (Diplomatura de Enfermería).
  - Fundamentos de Organización Molecular y Celular (Titulación de Ciencias Ambientales).
  - Análisis de datos Multivariantes-I (Diplomatura de Estadística).

Para garantizar la viabilidad y la calidad de los resultados que puedan obtenerse de los objetivos propuestos, al equipo de profesorado que llevó a cabo el anterior proyecto se han incorporado docentes especialistas en Estadística e Investigación Operativa, responsables bien de las asignaturas de Estadística en la Titulación de Biología y en la Diplomatura de Enfermería, así como de una asignatura de la Diplomatura de Estadística en la que suelen utilizarse ejemplos de aplicación biológica. A continuación se indican las asignaturas implicadas, y los profesores con docencia en las mismas:

Bioestadística: Sonia Castillo Gutiérrez.

Bioquímica y Biología Molecular: Juan B. Barroso Albarracín

Análisis de Datos Multivariantes I: José Rodríguez Avi.

Fundamentos de Organización Molecular y Celular: Francisco J. Esteban

Genética Aplicada: Mónica Bullejos Martín

Genética de Poblaciones: Antonio Sánchez Baca

Máster en Olivar, Aceite de oliva y Salud (materias asignadas): Eusebio Cano Carmona

Gestión de Pesca Continental y Caza, y Parasitología Animal: Jesús M<sup>a</sup> Pérez Jiménez

Metodología de Evaluación de Ecosistemas: Julio Alcántara Gámez

Modelos Matemáticos en Biología: Juan Navas Ureña, José M. Quesada

Pastos y Forrajes: Antonio García Fuertes

Técnicas Estadísticas Aplicadas a la Investigación Biológica: María Dolores Estudillo Martínez.

También contaremos con la participación de los investigadores y colaboradores del Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, **Ana Cano Ortiz** y **Emmanuel Serrano Ferrón**, y de la alumna colaboradora **Irene de la Haza Campaña**, todos con una experiencia acreditada en modelos biológicos.

## **CONTENIDOS, METODOLOGÍA Y VIABILIDAD DEL PROYECTO**

### **CONTENIDOS**

El proyecto se centrará en el desarrollo de contenidos biomatemáticos de aplicación en las 13 asignaturas participantes.

Con el fin de estructurar los contenidos, los modelos matemáticos se desarrollarán desde el punto de vista matemático, estadístico y por su interés biológico. Una vez elaborado el material multimedia, el acceso final a las aplicaciones podrá realizarse por cualquiera de estos tres ámbitos:

- Matemático: Dimensión Fractal; Cadenas de Markov y otros sistemas matriciales; Dinámica de Sistemas.
- Estadístico: Descriptiva; Multivariada; Modelos Bayesianos.
- Interés Biológico: Biomedicina; Biología Animal, Vegetal y Ecología; Biología Experimental.

### **METODOLOGÍA**

Los ejemplos concretos que se utilicen para desarrollar los modelos se seleccionarán mediante reuniones periódicas del grupo de trabajo sobre la base de los previamente utilizados de modo particular en cada una de las materias. Se planteará la oportunidad de desarrollo de todos ellos y se seleccionarán sólo aquellos que aporten carácter y coherencia multidisciplinar.

Una vez seleccionados los ejemplos pertinentes, el profesor responsable de la asignatura sobre la que se aplique realizará el enunciado del problema y lo resolverá desde la perspectiva propia de su asignatura.

Por último, se hará una nueva puesta en común, se redactará la versión definitiva del enunciado y se llevará a cabo su resolución interdisciplinar: desarrollo y análisis matemático y/o estadístico e implicaciones biológicas. Dicha versión es la que será publicada en un CD y en la web de la UJA, utilizando herramientas multimedia, y puesta a disposición de profesorado y estudiantes.

### **VIABILIDAD**

Consideramos viable el proyecto por: (i) la estructura y características propias del proyecto; (ii) la experiencia e interdisciplinaridad del profesorado del grupo; (iii) la metodología y discusión en la selección y análisis de los casos y su posterior difusión vía web; y (iv) el hecho que la experiencia incida sobre el desarrollo de materiales de aprendizaje basadas en problemas utilizando las nuevas tecnologías de información y comunicación.

## **PROGRAMA DE EJECUCIÓN** (Planificación, actuaciones, reparto de responsabilidades, recursos, temporalización, etc.)

### **TEMPORALIZACIÓN**

- 1) Recopilación de información y elección de casos a priori por cada uno de los especialistas: 1 mes.
- 2) Puesta en común, con el fin de elegir, de entre el material propuesto, aquel que se considere con mayor interés didáctico: 1 mes.
- 3) Adaptación y análisis de los casos a los contenidos interdisciplinares: 2 meses.
- 4) Diseño web y CD de los contenidos: 1 mes.
- 5) Elaboración de la memoria del proyecto y obtención de conclusiones generales: 1 mes.

Los resultados y las experiencias resultantes se recopilarán y se publicarán en revistas especializadas en los meses siguientes a la finalización del proyecto y se presentarán en Congresos de temática acorde.

### **REPARTO DE RESPONSABILIDADES**

- Cada uno de los profesores participantes recopilará aquellos modelos, relacionados con la asignatura, que considere más adecuados dentro de su campo de especialización:

- Bioestadística: Sonia Castillo y M<sup>a</sup> Dolores Estudillo.
- Bioquímica y Biología Molecular: Juan B. Barroso Albarracín.
- Biología Celular: Francisco J. Esteban
- Estadística Multivariante: José Rodríguez Avi
- Genética Aplicada: Mónica Bullejos Martín
- Genética de Poblaciones: Antonio Sánchez Baca
- Materias asignadas en Máster en Olivar, Aceite de Oliva y Salud: Eusebio Cano
- Gestión de Pesca Continental y Caza; Parasitología Animal: Jesús M<sup>a</sup> Pérez Jiménez
- Metodología de Evaluación de Ecosistemas: Julio Alcántara Gámez
- Pastos y Forrajes: Antonio García Fuertes

- La selección de material será mediante puesta en común de todos los miembros del grupo bajo la coordinación de Francisco J. Esteban y la colaboración de Ana Cano, Irene de la Haza y Emmanuel Serrano.

- Análisis matemático de los modelos: Juan Navas Ureña, José M. Quesada.

- Análisis estadístico: Sonia Castillo, M<sup>a</sup> Dolores Estudillo y José Rodríguez Avi.

- Coordinación didáctica: Ana M<sup>a</sup> Abril.

- Evaluación del proyecto y discusión a su finalización: todo el grupo.

- Elaboración del informe final: FJ Esteban.

### **EVALUACIÓN**

- La evaluación del proyecto se llevará a cabo mediante la elaboración de un informe por los alumnos que participen en el desarrollo del mismo.
- Por la implementación de una encuesta interactiva en el entorno web, de modo que cada visitante pueda emitir su opinión sobre los contenidos a los que acceda.

### **CURRICULUM VITAE DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO EN TEMAS RELACIONADOS CON LA DOCENCIA: APORTACIONES.**

*(NO SE INCLUYE LA DOCENCIA OFICIAL IMPARTIDA)*

#### **Libros**

**ABRIL, AM.**, y otros. (2004) “Las clases prácticas en Didáctica de las Ciencias”. Eds. Contreras, Cruz, Estepa y Quijano”. Universidad de Jaén.

MUÑOZ FJ, MOLINA MF, SÁNCHEZ FT, MARTÍNEZ J, JÓDAR J, NAVAS J (2001) Problemas resueltos de Métodos Matemáticos. Editorial: Los autores ISBN: 84-699-7024-O.

PEDROSA JA, **ESTEBAN FJ**, DEL MORAL ML, HERNÁNDEZ R, BLANCO S, PEINADO MA. (2004). Manual práctico de Histología Animal y Vegetal (Formato CD). Serv. Pub. Universidad de Jaén. Depósito Legal: J-8-2004.

**QUESADA JM**, MOLINA MF, SÁNCHEZ FT. (2000) Matemáticas II. Ingeniería Técnica Industrial. Ed. Los autores, Jaén. DL: J-136-2000, ISBN: 84-699-2124-X,

**QUESADA JM**, MOLINA MF, SÁNCHEZ FT, **J. NAVAS** (2001). Problemas resueltos de Matemáticas II. Ecuaciones Diferenciales. Editorial: Jabalruz. ISBN: 84-95233-21-5.

**QUESADA JM**, SÁNCHEZ C, MARTÍNEZ J, JÓDAR J (2004). Análisis y Métodos Numéricos. Ingeniería Técnica de Informática de Gestión. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén. D.L. J-344-2004. ISBN: 84-8439-222-8.

SAMAR ME, AVILA RE, **ESTEBAN FJ** (2000). *Técnicas Histológicas: Fundamentos y Aplicaciones*. Samar ME, Ávila RE, Esteban Ruiz FJ (Eds.), Kosmos (2000) (Córdoba, Argentina).

#### Capítulos de libro

**ABRIL AM**, MUELA FJ, MAYORAL M. (2003) “Concepciones sobre Genética y Biología Molecular a través de los medios de comunicación”. En Actas del I Congreso Nacional de Formación Inicial del Profesorado y Medios de Comunicación Social, pp. 311-318. Jaén. ISBN: 84-95233-76-2.

ALCÁNTARA J, ARROYO R, **ESTEBAN FJ**, FERNÁNDEZ C, HORCAJADAS J, ROMERO M (1991). Vegetación natural de los ríos Jaén y Quiebrajano. Actas de las Jornadas sobre Ecología y Educación. Casado A. y Álvarez JA. (Eds). p 83-91. : Granada. I.S.B.N.: 84-600-7703-9.

**ESTEBAN FJ**, BARROSO JB, PEDROSA JA, RODRIGO J, PEINADO MA. (2000) Técnica de *western blotting* de detección inmunológica de proteínas. *Técnicas Histológicas: Fundamentos y Aplicaciones*. pp 167-174. Samar ME, Ávila RE, Esteban Ruiz FJ (Eds.), Kosmos (Córdoba, Argentina).

**GARCÍA FUENTES A**, TORRES JA, SALAZAR MENDÍAS C, RUIZ VALENZUELA L, **CANO E** (1999) Dinámica y paisaje vegetal en la Loma de la Marquesa (Jaén, S. España). *Educar Enseñando (Antología de Estudios científicos en homenaje a la profesora Mercedes Lamarque Forn)*. pp. 155-176. Coordinador Principal: Manuel Román Rayo. Serv. Pub. Universidad de Jaén. Jaén.

SAMAR ME, AVILA RE, **ESTEBAN FJ** (2000) Técnica Histológica. *Técnicas Histológicas: Fundamentos y Aplicaciones*. pp 27-44. Samar ME, Ávila RE, Esteban Ruiz FJ (Eds.), Kosmos (Córdoba, Argentina).

#### Artículos en revistas

**ABRIL AM**, MAYORAL MV, MUELA FJ. (2003) “Los medios de comunicación social y la Didáctica de la Genética y la Biología Molecular en E.S.O”. Educación y Futuro Digital. <http://www.cesdonbosco.com/revista/>. ISSN: 1695-4297.

**ABRIL AM**, **NAVAS J**, **PÉREZ J**, **QUESADA JM** y **ESTEBAN FJ** “La histología aplicada a revisión: la investigación dirigida mediante el uso de portafolios como base didáctica en su proceso de enseñanza/aprendizaje” (2005) Enseñanza de las Ciencias. Número extra, 1-5. ISSN 0212-4521.

**ESTEBAN FJ**, DEL MORAL ML, SÁNCHEZ-LÓPEZ A, BLANCO S, JIMÉNEZ A, HERNÁNDEZ R, PEDROSA JA, PEINADO MA. (2005) Colorimetric quantification and *in situ* detection of collagen at practical classes for biomedical undergraduate students. *Journal of Biological Education* 39:183-186 (2005).

**Comunicaciones y ponencias presentadas a Jornadas y Congresos**

**ABRIL AM, MAYORAL MV, MUELA FJ.** (2003) “Los medios de comunicación social y la Didáctica de la Genética y la Biología Molecular en E.S.O”. En Congreso Internacional “La nueva alfabetización, un reto para la educación del siglo XXI”. Madrid, 6 al 8 de Septiembre de 2003.

**ABRIL AM, NAVAS J, PÉREZ JM, QUESADA JM, ESTEBAN FJ.** (2005) La Histología Aplicada a revisión: la investigación dirigida y el uso del portafolios como base didáctica en su proceso de enseñanza/aprendizaje. VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Granada, ESPAÑA.

**ABRIL AM, NAVAS J, PÉREZ JM, QUESADA JM, ESTEBAN FJ.** (2005) La Histología Aplicada a revisión: la investigación dirigida y el uso del portafolios como base didáctica en su proceso de enseñanza/aprendizaje. VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Granada, ESPAÑA.

**ABRIL, AM.** y otros (2006) Turismo didáctico y cultural: una apuesta por la calidad. V Feria de Turismo de Interior, Jaén, ESPAÑA.

**ABRIL, AM., NAVAS, J, DE LA HAZA, I y ESTEBAN, FJ.** (2006) La interdisciplinariedad y la resolución de problemas como base didáctica para el aprendizaje de Modelos Matemático en Biología. II Jornadas de Innovación y Mejora Docente de la Universidad de Jaén. Jaén, ESPAÑA.

**ABRIL, AM., NAVAS, J, DE LA HAZA, I y ESTEBAN, FJ.** (2006) Adaptación de asignaturas con contenidos de aplicaciones biomatemáticas al EEES: Coordinación Interdisciplinar. III Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Métodos Docentes Afines al EEES. Universidad Europea de Madrid. Madrid, España.

**AVILA R, ESTEBAN FJ, PEDROSA JA, ALIEV G, SAMAR M, PEINADO MA.** (1997) Importancia de los recursos humanos y didácticos en la enseñanza de la histología. Una experiencia con docentes extranjeros. *IX Congreso de la Sociedad Española de Histología*. Pamplona. ESPAÑA.

**AVILA RE, ESTEBAN FJ, SAMAR ME, FERRARIS R.** (1999). Bases de datos de publicaciones científicas. Uso de las bases de datos en la docencia e investigación. *XIX Jornadas Científico-Culturales de Patólogos y Citopatólogos de la Provincia de Córdoba y 1er Encuentro de Patólogos y Citopatólogos de la región Centro-Oeste de la República Argentina*. Córdoba, ARGENTINA.

**AVILA R, PEINADO MA, ESTEBAN FJ, SAMAR ME, ARNOLD R, GARRIDO-CAMPOS A, PEDROSA J.** (1999) El tratamiento de las imágenes digitales en el desarrollo de las prácticas de histología aplicada. *III Congreso de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. I Congreso Internacional*. La Plata, ARGENTINA.

**CASTILLO S, FRIAS MP.** (2006). Utilización de la plataforma virtual ILIAS para Estadística Industrial. II Jornadas de Innovación y Mejora Docente de la Universidad de Jaén. Jaén, ESPAÑA.

**ESTEBAN FJ, ABRIL AM, NAVAS J, QUESADA JM, LUQUE R, ELOSEGUI F, SERRANO E, PÉREZ JM.** (2005) Elaboración y metodología de desarrollo de la guía docente de Histología Aplicada conforme al Espacio Europeo de Educación Superior: la investigación dirigida y el uso del portafolios. III Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Alicante, ESPAÑA.

**ESTEBAN FJ, ABRIL AM, NAVAS J, QUESADA JM, LUQUE R, ELOSEGUI F, SERRANO E, PÉREZ JM.** (2005) La investigación dirigida como base didáctica de la docencia de la Histología Aplicada: el uso del portafolios. I Jornadas de Innovación y Mejora Docente de la Universidad de Jaén. Jaén, ESPAÑA.

**ESTEBAN FJ, NAVAS J, QUESADA-TERUEL JM.** (2005) Aplicaciones bioinformáticas en la docencia de Modelos Matemáticos en Biología. II Reunión de la Red de Bioninformática de Andalucía. Baeza, ESPAÑA.

**ESTEBAN FJ, PEDROSA JA, DEL MORAL ML, CASTRO L, BLANCO S, PEINADO MA.** (2003) Sesión práctica de Histología: detección, análisis de imagen y cuantificación espectrofotométrica de colágeno. XII Nacional de Histología e Ingeniería Tisular. Valencia, ESPAÑA.

**FRIAS MP, CASTILLO S.** (2006). Innovación Docente en la asignatura de Métodos Cuantitativos II de Ing. Organización Industrial. II Jornadas de Innovación y Mejora Docente de la Universidad de Jaén. Jaén, ESPAÑA.

**JÓDAR J, LÓPEZ AJ, NAVAS J, MARTÍNEZ J, QUESADA JM.** (2000) “Introducción a los sistemas dinámicos: el modelo presa – depredador”. IX Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas “Thales”. Carácter: Nacional. Lugar de celebración: San Fernando (Cádiz). 7-10 Septiembre 2000.

**JÓDAR J, LÓPEZ AJ, NAVAS J, MARTÍNEZ J, QUESADA JM.** (2000) “Entorno interactivo de prácticas para docencia universitaria”. IX Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas “Thales”. Carácter: Nacional. Lugar de celebración: San Fernando (Cádiz). 7-10 Septiembre 2000

**JÓDAR J, LÓPEZ AJ, NAVAS J, MARTÍNEZ J, QUESADA JM.** (2000) "Un algoritmo en Matemática para la regresión lineal simple uniforme". IX Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas “Thales”. Carácter: Nacional. Lugar de celebración: San Fernando (Cádiz). 7-10 Septiembre 2000.

**MONTES-BERGES B, MORALES A, RUIZ-PADIAL E, PALOMINO P, ÁLVAREZ C, GARCÍA-RAMIRO P, LÓPEZ-MEDINA I, ESTEBAN FJ.** (2006) “El contexto de la titulación de Enfermería y el perfil de los estudiantes en el diseño de un plan de acción tutorial”. IV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Alicante, ESPAÑA.

**NAVAS J.** (2000) “Un modelo dinámico para la gestión de un coto de caza”. Jornadas Andaluzas Universitarias sobre Actividades Cinegéticas. Carácter: Nacional. 23-25 Noviembre 2000.

**NAVAS J.** (2001). “Matemáticas y Fractales”. I Jornadas sobre Procesado de Imágenes Digitales y Fractales. Carácter: Nacional. Lugar de celebración: Linares (Jaén). 2 de Abril de 2001.

**NAVAS, J, DE LA HAZA, I, ABRIL, AM, PÉREZ, JM, SÁNCHEZ-BACA, A, BULLEJOS, M, QUESADA, JM, ALCÁNTARA, J, GARCÍA-FUENTES, A, CANO, E, BARROSO, JB, SERRANO, E y ESTEBAN, FJ.** (2006) Coordinación interdisciplinar de aplicaciones biomatemáticas. II Jornadas de Innovación y Mejora Docente de la Universidad de Jaén. Jaén, ESPAÑA.

**PEDROSA JA, DEL MORAL ML, HERNÁNDEZ R, ESTEBAN FJ, BLANCO S, PEINADO MA.**(2003) Consideraciones sobre la didáctica de la Histología Vegetal. XII Nacional de Histología e Ingeniería Tisular. Valencia, ESPAÑA.

**SAMAR ME, AVILA RE, ESTEBAN FJ.** (2000) Uso del *Paint Shop Pro* y *KS Lite* en Histopatología Experimental. *XX Jornadas Científico-Culturales de Patólogos y Citopatólogos de la Provincia de Córdoba*. Córdoba. ARGENTINA.

**SAMAR ME, AVILA RE, ESTEBAN FJ.** (2000) Técnicas Histológicas: Fundamentos y Aplicaciones. Nueva Edición. *XX Jornadas Científico-Culturales de Patólogos y Citopatólogos de la Provincia de Córdoba*. Córdoba. ARGENTINA.

#### **Participación en actividades de Innovación Docente**

**ABRIL AM, ELOSEGUI F, ESTEBAN FJ, LUQUE R, QUESADA JM, NAVAS J, PÉREZ JM, SERRANO E.** La investigación dirigida como base didáctica de la docencia de la Histología Aplicada: el uso del portafolios. Proyecto de Innovación Docente. Línea A: Innovación en la Acción Docente. Universidad de Jaén.

**ABRIL AM.** Proyecto Andaluz de Formación de Profesorado Universitario. “La tutorización de las actividades prácticas en la enseñanza de las materias del Departamento de Didáctica de las Ciencias”. Departamento Didáctica de las Ciencias. Universidad de Jaén.

**ABRIL AM.** Elaboración de Guías Didácticas de diferentes asignaturas troncales y obligatorias de las Titulaciones de Maestro (Ed. Primaria, Ed. Infantil, Ed. Física, Ed. Musical y Lengua Extranjera) relacionadas con las Ciencias de la Naturaleza y su didáctica o el Medio Natural y su didáctica.

**BARROSO JB.** Diseño y elaboración de material docente para favorecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de las asignaturas troncales del Área de Bioquímica y Biología Molecular y su adaptación a una plataforma virtual, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Proyecto de Innovación Docente. Línea B: Diseño de material curricular. Universidad de Jaén.

**CASTILLO S, FRIAS MP, FEITO FR.** Adaptación de las asignaturas Métodos Cuantitativos II y Estadística Industrial de la Ing. Organización Industrial al Espacio Europeo de Educación Superior, mediante la utilización de las TICs. Proyecto de Innovación Docente. Línea B: Diseño de material curricular. Universidad de Jaén. Curso 2005/06

**CASTILLO S.** Elaboración de las Guías Docentes de adaptación al EEES y créditos ECTS de las asignaturas troncales *Métodos Cuantitativos de Organización Industrial* y *Estadística Industrial* (Ingeniería de Organización Industrial).

**ESTEBAN FJ.** Elaboración de las Guías Docentes de adaptación al EEES y créditos ECTS de las asignaturas troncales *Histología Aplicada* (Biología) y *Fundamentos de Organización Molecular y Celular* (CC Ambientales).

**GARCÍA FUENTES A.** Participación en el Proyecto de Innovación Docente “Virtualización del título propio de olivicultura y elaiotecnia. Elaboración de materiales (PID10B)”, incluido en la I Convocatoria de Proyectos Interdepartamentales por Titulaciones del Plan de Innovación Docente, curso 2003-2004 de la Universidad de Jaén. Desarrollado entre el 1 de Junio de 2004 y el 30 de Mayo de 2005.

**NAVAS J.** Coordinador del proyecto: Plan Alhambra. Objetivos: Enseñanza y aplicación de la Informática a la Educación. Centro: I.B. Rey Alhamar de Arjona (Jaén). Cursos: 1988/89, 1989/90.

**NAVAS J.** Participación en el Programa Andaluz de Formación del Profesorado, coordinado por la Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA). Título del proyecto: Las tutorías: otra forma de enseñar en la Universidad. Código del grupo: UJA2. Curso 2003/04.

**NAVAS J.** Participación en la convocatoria de Grupos de Estudio y Análisis específicos coordinado por la UCUA con título: “*Diseño y Experimentación práctica de una Metodología de Evaluación de la Calidad de Cursos Virtuales a Nivel Universitario*”. Duración: 2/12/2003 al 1/12/2004. Universidades participantes: UAL, UCA, UGR, UHU, UJA, UMA, USE.

**QUESADA JM.** Asesor provincial del Programa de reforma de las EE.MM de la Dirección General de educación de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, durante el curso 1987-1988.

**QUESADA JM.** Miembro de la Comisión para la revisión del Currículum de Matemáticas de las EE.MM.

**QUESADA JM.** Coordinador del Plan Alhambra: “Proyecto de la Enseñanza y Aplicaciones de la Informática a las EE.MM.”

**QUESADA JM.** Grupo de Trabajo: “Introducción de logicales informáticos de la estadística”. Centro de profesores de Jaén, curso 1990-1991.

**QUESADA JM.** Grupo de Trabajo: “Las matemáticas en su contexto histórico”. ES Auringis, curso: 1996-1997.

**QUESADA JM.** Grupo de Trabajo: “La toma de decisiones en la ESO. Una experiencia en la elaboración del proyecto educativo”. IES Az-zait, curso: 1998-1999.

**QUESADA JM.** Coordinador del Proyecto de Formación: “Lasd tutorías: otra forma de enseñar en la Universidad”, código UJA2, dentro del Plan Andaluz de Formación del Profeorado Universitario de la UCUA.

**Cursos y seminarios impartidos**

**ESTEBAN FJ.** Curso de Especialización ‘Inmunocitoquímica y Técnicas Relacionadas’. Departamento de Biología Experimental. Universidad de Jaén. Septiembre 1996.

**ESTEBAN FJ.** Curso (teórico-práctico) ‘Como Escribir y Publicar Trabajos Científicos’ Cátedra de Informática Médica, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Agosto 1999.

**ESTEBAN FJ.** ‘Técnicas Histoquímicas e Inmunohistoquímicas’. Marco de la Propuesta Práctica de la Enseñanza. Dirigida a Ayudantes Alumnos de la IIª Cátedra de Histología, Embriología y Genética, Universidad Nacional De Córdoba. Argentina. Agosto 1999.

**ESTEBAN FJ.** ‘Técnicas Inmunocitoquímicas’. Ciclo de Ateneos de la IIª Cátedra de Histología, Embriología y Genética, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Agosto 1999.

**ESTEBAN FJ.** ‘Dinámica de poblaciones celulares: aplicaciones en Ingeniería Tisular y Neuroinmunología’. II Reunión de la Red de Bioinformática de Andalucía. Baeza, España. Noviembre, 2005.

**ESTEBAN FJ.** Curso ‘Utilización del Laboratorio de Secundaria’. IES Ntra. Sra. de la Cabeza, Andujar. Organizado por el Centro de Profesorado Linares-Andújar; Junta de Andalucía. Febrero-Marzo, 2005.

**ESTEBAN FJ.** II Reunión de la Red de Bioinformática de Andalucía. ‘Dinámica de poblaciones celulares: aplicaciones en Ingeniería Tisular y Neuroinmunología’. Baeza, España. Noviembre, 2005.

**ESTEBAN FJ.** ‘Modelos Matemáticos en Biología: Un punto de vista desde la Biología’. Instituto de Matemáticas. Facultad de Matemáticas. Universidad de Sevilla. Febrero, 2006.

**ESTEBAN FJ.** ‘Introducción a la estructura y función de ADN y proteínas y a la modelización de procesos biomoleculares’. III Seminario interdisciplinar sobre el ADN. Facultad de Matemáticas. Universidad de Sevilla. Junio, 2006.

**GARCÍA FUENTES A.** Taller de Ciencias Experimentales. Organiza: Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén. Celebrado en el P.N. de Cazorla, Segura y las Villas. 1 Abril de 2005.

**GARCÍA FUENTES A.** Curso Universidad Abierta. Vicerrectorado de Extensión Universitaria de la Universidad de Jaén. Febrero-Abril de 2000. Con las conferencias: *La dehesa ibérica: un agrosistema peculiar* y *Flora de los olivares giennenses: interés etnobotánico*.

**NAVAS J.** Modelos Matemáticos en Ecología. Seminario. PROGRAMA TEMPUS U.G. 346500. Universidad de Córdoba. Departamento de Ecología. 2 de Diciembre de 1999.

**NAVAS J.** Modelos Matemáticos en Ecología. I Curso de Matemáticas y Sociedad. Universidad de otoño (Andújar). Fecha: 5-7 de Octubre de 2000.

**NAVAS J.** Fractales. Belleza infinita. Seminario. Departamento de Matemáticas. Universidad de Jaén. 21 de Diciembre de 2000.

**NAVAS J.** Plan Andaluz de Calidad de las Universidades: Evaluación de titulaciones. Jornada de Formación de Comités de Evaluación Interna. Vicerrectorado de Calidad y Dirección Estratégica de la Universidad de Jaén. Marzo, 2004.

**NAVAS J.** Líneas de trabajo coordinadas por el Vicerrectorado de Calidad y Dirección Estratégica de la Universidad de Jaén. Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria (CIDUJA). Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Jaén. 11 de mayo de 2005.

**NAVAS J, ESTEBAN FJ.** Una experiencia interdisciplinar: Modelos matemáticos en Biología. Seminario Docente del Departamento de Matemáticas. Universidad de Jaén.

**PÉREZ JM.** Curso sobre Análisis Parasitológicos. Departamento de Parasitología, Universidad de Granada. Octubre, 1987.

**PÉREZ JM.** Curso de Gestión y Ordenación Cinegética. Residencia de Invitados de la Universidad de Granada, Colegio Oficial de Biólogos, Delegación de Andalucía, Granada. Noviembre, 1994.

**PÉREZ JM.** El manejo de fauna y la caza. Residencia Universitaria Cardenal Merino, Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología, Universidad de Jaén. Abril, 1997.

**PÉREZ JM.** Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales de la provincia de Jaén. Antigua Escuela de Magisterio, Universidad de Jaén (Vicerrectorado de Extensión Universitaria - Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología).

**PÉREZ JM.** Curso de especialista en gestión de recursos cinegéticos. Departamento de Biología Ambiental, Universitat de les Illes Balears. Marzo 1998. Noviembre 1999.

**PÉREZ JM.** Universidade de Vigo. Zooxeografía en ambientes extremos: fauna do dominio alpino na reserva de Biosfera Ordesa - Viñamala. Julio 1998. Julio 1999. Julio 2000.

**PÉREZ JM.** Universidad de Granada. V, VI y VII Cursos de Verano en Sierra Nevada. Julio 1998. Julio 1999. Julio 2000.

**PÉREZ JM.** Dipartimento di Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia, Università degli Studi di Torino, Italia. Diplomatura: Gestione e Produzione della Fauna. Octubre 2000. Abril 2002.

**PÉREZ JM.** Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (CSIC) – Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real. IV Curso Caza y Conservación. Septiembre 2003.

**PÉREZ JM.** Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Jaén. Seguridad de los Alimentos. Septiembre 2003.

**QUESADA JM.** Introducción a la Geometría Fractal. Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Pue, México, septiembre 2004.

**QUESADA JM.** Un sistema Online de apoyo a las tutorías. Seminario Docente del Departamento de Matemáticas. Universidad de Jaén (2005).

#### **Cursos y seminarios recibidos**

**ABRIL AM.** Curso “Sistema Universitas XXI (Recursos Docentes)”. 19 y 20 de diciembre de 2001. Organizado por la Oficina de Cooperación Universitaria. Universidad de Jaén.

**ABRIL AM.** Seminario “El practicum en las titulaciones de maestro”. 10 y 11 de enero de 2003. Universidad Internacional Antonio Machado. Organizado por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de Jaén.

**ABRIL AM.** Curso “Enseñanza a través de internet: diseño instructivo de materiales”. Del 28 de marzo al 30 de abril de 2003. Organizado por CEVUG, la Universidad de Granada y la Universidad de Jaén. Universidad de Jaén.

**ABRIL AM.** Curso “Generación de contenidos docentes en la WEB”. Del 23 al 26 de junio de 2003. Organizado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Jaén. Universidad de Jaén.

**ABRIL AM.** “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria en la Universidad de Jaén (CIDUJA)”. de febrero a JUNIO de 2003. organizado por Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Jaén.

**ABRIL AM.** Seminario de Investigación: “Aproximación a la didáctica de las ciencias experimentales. Historia de las ciencias como recurso didáctico”. 29 y 30 de marzo de 2003. Organizado por Departamento de Didáctica de las Ciencias de la universidad de Jaén.

**CASTILLO S.** “Certificado de Aptitud Pedagógica”. Universidad de Jaén. 2000.

**CASTILLO S.** “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria en la Universidad de Jaén (CIDUJA)”. Del 15 de Febrero al 30 de Junio de 2005, organizado por Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado. Universidad de Jaén.

**CASTILLO S.** Curso “Creación de Páginas WEB”. UJA. Febrero de 2005.

**CASTILLO S.** Curso “Edición de textos científicos con LaTEX (Nivel I)”. UJA. Febrero 2006.

**CASTILLO S.** Curso “Iniciación a la Docencia On-Line: Diseño Instructivo de Materiales”. UJA. Febrero 2006.

**CASTILLO S.** Curso “Técnica Vocal para Docentes”. UJA. Marzo 2006.

**CASTILLO S.** Curso “Docencia On-Line Avanzada: Plataforma de Teleformación”. UJA. Abril 2006.

**CASTILLO S.** Curso “Creación de Material Docente Multimedia”. UJA. Junio 2006.

**ESTEBAN FJ.** “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria en la Universidad de Jaén (CIDUJA)”. Junio de 1997, organizado por Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Jaén.

**ESTEBAN FJ.** Curso “Enseñanza a través de internet: diseño instructivo de materiales”. Del 28 de marzo al 30 de abril de 2003. Organizado por CEVUG, la Universidad de Granada y la Universidad de Jaén. Universidad de Jaén.

**ESTEBAN FJ.** Curso “Creación de Material Docente Multimedia”. Del 16 al 18 de febrero de 2004. Organizado por el Secretariado de Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Secretariado de Virtualización Docente. Universidad de Jaén.

**ESTEBAN FJ.** Curso “Creación de Páginas WEB”. Del 11 al 13 de febrero de 2004. Organizado por el Secretariado de Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Secretariado de Virtualización Docente. Universidad de Jaén.

**ESTEBAN FJ.** Curso de Videoconferencia. Marzo 2005. Organizado por el Secretariado de Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Secretariado de Virtualización Docente. Universidad de Jaén.

**ESTEBAN FJ.** Curso “La Universidad Española en el Espacio Europeo de Educación Superior”. Abril 2005. Organizado por el Secretariado de Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Secretariado de Virtualización Docente. Universidad de Jaén.

**ESTEBAN FJ.** Seminario de Neurociencias “Brain mechanisms of attention: biological and computational approaches”. Fundación Duques de Soria, Soria. Julio 2005.

**ESTEBAN FJ.** Curso “Modelos matemáticos en biología: un viaje de ida y vuelta”. Universidad Internacional de Andalucía. Sede Antonio Machado, Baeza. Agosto 2005.

**ESTEBAN FJ.** Curso “La Acción Tutorial en la Universidad”. UJA. Noviembre 2005.

**ESTEBAN FJ.** Curso “Técnicas de Grupos en la Docencia Universitaria”. UJA. Enero 2006.

**ESTEBAN FJ.** Curso “Análisis Multivariado de Datos procedentes de investigaciones mediante programas informáticos I- Enfoque explicativo”. UJA. Febrero 2006.

**ESTEBAN FJ.** Curso “Edición de textos científicos con LaTEX (Nivel I)”. UJA. Febrero 2006.

**ESTUDILLO MD.** Certificado de Aptitud Pedagógica. Universidad de Jaén. 1999.

**ESTUDILLO MD.** Curso “Creación de Páginas WEB”. Febrero de 2005. Universidad de Jaén.

**ESTUDILLO MD.** “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria en la Universidad de Jaén (CIDUJA)”. Del 15 de Febrero al 30 de Junio de 2005, organizado por Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado. Universidad de Jaén.

**GARCÍA FUENTES A.** Preparación a la docencia virtual para Olivicultura y Elaiotecnía. Organizado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado dentro del Programa de Formación Permanente y Actualización del Profesorado de la Universidad de Jaén. Celebrado en Jaén, del 16 de Abril al 28 de Mayo de 2004. Duración: 30 horas.

**GARCÍA FUENTES A.** Análisis de datos procedentes de investigaciones a partir del programa SPSS. Organizado por la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén. Celebrado en Jaén, durante los días 20 al 27 de septiembre de 2004. Duración: 30 horas.

**GARCÍA FUENTES A.** Análisis multivariado de datos procedentes de investigaciones a partir del programa SPSS (Nivel avanzado). Organizado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado dentro del Programa de Formación Permanente y Actualización del Profesorado de la Universidad de Jaén. Celebrado en Jaén, los días 3, 4, 10, 11, 17 y 18 de Febrero de 2005. Duración: 30 horas.

**GARCÍA FUENTES A.** Técnicas Estadísticas Aplicadas con Statgraphics. Organizado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado dentro del Programa de Formación Permanente y Actualización del Profesorado de la Universidad de Jaén. Celebrado en Jaén, los días 3, 4, 10, 11, 17 y 18 de Febrero de 2005. Duración: 30 horas.

**GARCÍA FUENTES A.** Técnica vocal para docentes. Organizado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado dentro del Programa de Formación Permanente y Actualización del Profesorado de la Universidad de Jaén. Celebrado en Jaén, los días 13 al 17 de Junio de 2005. Duración: 10 horas.

**NAVAS J.** Curso: Tratamiento de las dificultades del aprendizaje. I.C.E. de Granada. Cogollos Vega. Granada. Julio de 1981

**NAVAS J.** Jornada sobre Informática y Educación en la Enseñanza Básica y Media. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid. 28 de Noviembre de 1984.

**NAVAS J.** Curso de formación del profesorado que implantan el segundo ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria. Centro de Profesores de Úbeda. Jaén. 100 horas, del 8 de Junio de 1988 al 15 de Mayo de 1999.

**NAVAS J.** I Encuentro de Unidades Técnicas de Calidad de las Universidades Andaluzas. Universidades de Cádiz, Huelva y Pablo Olavide de Sevilla. Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA). Centro Internacional de Estudios y Convenciones Ecológicas y Medioambientales (CIECEM); del 11/01/05 al 02/02/05.

**NAVAS J.** Implantación del Modelo de excelencia EFQM en Servicios Universitarios. Universidad Politécnica de Valencia. Universidad de Jaén; del 1/06/05 al 3/06/05.

**PÉREZ JM.** Certificado de Aptitud Pedagógica. ICE. Granada. 1985.

**PÉREZ JM.** Introducción a la utilización de Sistemas de Información Geográfica y técnicas de teledetección en Ecología. Estación Biológica de Doñana (CSIC). 1999.

