

# **UNA MIRADA A LA CIENCIA EN CLAVE MULTIDISCIPLINAR**

**JESÚS LIZCANO ALVAREZ**

**Catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid  
Director de la revista: "Encuentros Multidisciplinares"**

**Acto de Entrega Premio Antiguos Alumnos 2010**

**UAM, 8 de febrero 2011**

# LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: UN PILAR DEL PROGRESO HUMANO

## FINES BÁSICOS:

A) LA COMPRENSIÓN DE LA NATURALEZA (INCLUÍDOS LOS SERES VIVOS Y EL HOMBRE) Y DE LAS LEYES O MECANISMOS POR LOS QUE FUNCIONA.

B) EL CONTROL DE LA NATURALEZA.

# UNA IMPORTANTE CUESTIÓN:

## EL NECESARIO RELATIVISMO O FLEXIBILIDAD EN LA APRECIACIÓN DE LA REALIDAD

- Movimiento Nulo

o

- a) 1.000 km por hora
- b) 107.228 km por hora
- c) 790.000 km hora
- d) 900.000 km por hora
- e) 1.440.000 km por hora

## **EJES O VECTORES DEL AVANCE DE LA CIENCIA:**

- a) Especialización
- b) Unificación

## **VÍAS PARA LA BÚSQUEDA DEL CONOCIMIENTO:**

- A) Especulación.
- B) Observación.
- C) Experimentación.

# ENTRANDO EN EL UNIVERSO DISCIPLINAR:

## EL ESPACIO Y EL TIEMPO: LOS NIVELES DE LA MATERIA COMO INSTRUMENTO DE REFERENCIA O ANÁLISIS.

Nivel 1: El electrón.

Nivel 2: El átomo de hidrógeno.

Nivel 3: La molécula.

Nivel 4: La célula.

Nivel 5: El organismo.

Nivel 6: Sociedad familiar de una sola madre.

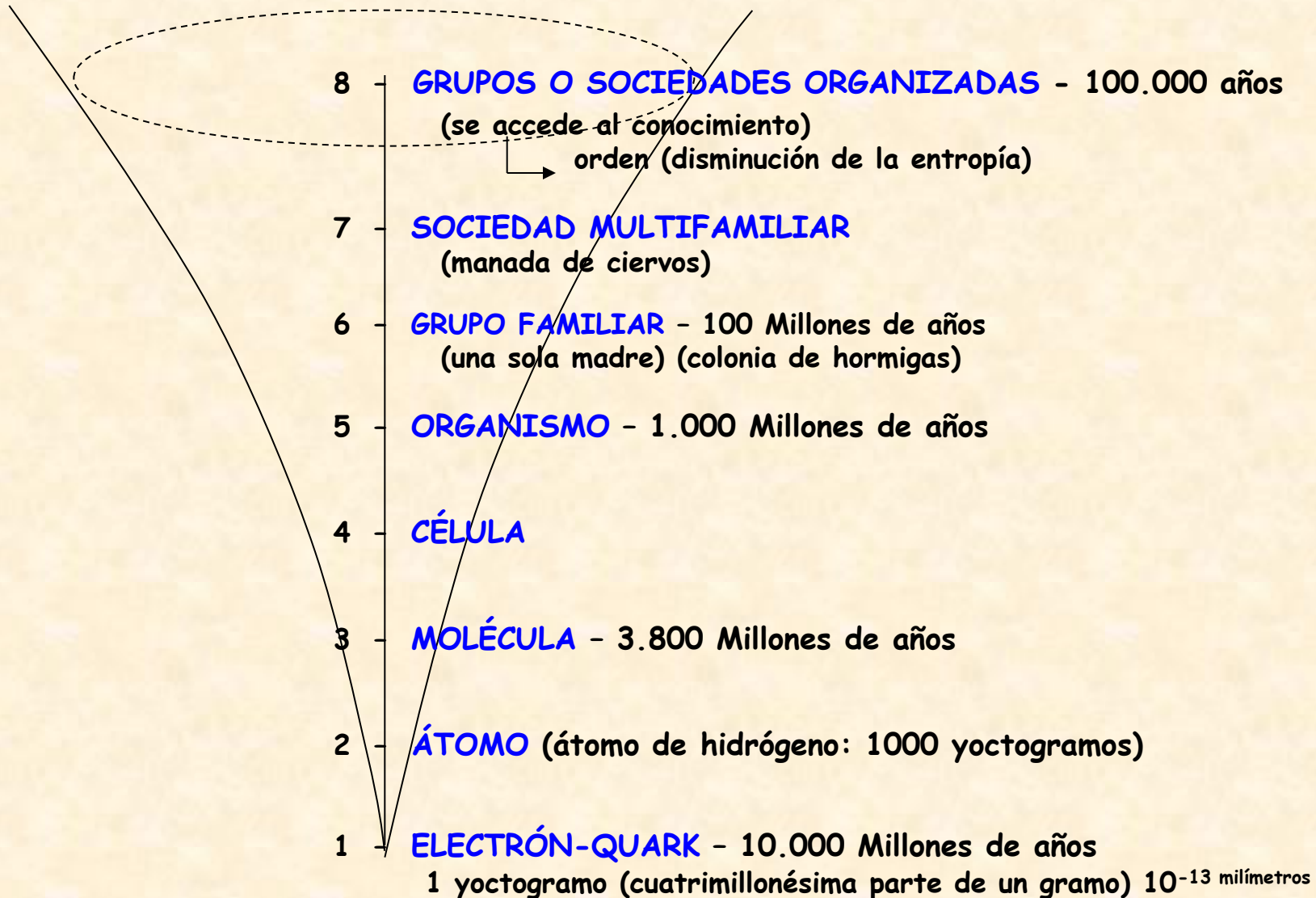
Nivel 7: Sociedad multifamiliar.

Nivel 8: Grupos o sociedades organizadas.

Evolución: 10.000 M. a 3.800 M. (1 a 3); 3.800 M. a 1.000 M. (4); 1.000 a 100 (5); 100 M. a 100.000 (7); 100.000 a Hoy (8)

# ESPECTRO MULTIDISCIPLINAR

(Según: ESPACIO-TIEMPO-NIVEL DE COMPLEJIDAD)





# LA GRAN FAMILIA DE LAS ÁREAS Y DISCIPLINAS CIENTÍFICAS

- A) Clasificación de la CICYT (33 Disciplinas): 1) Ciencias Humanas. 2) Ciencias Sociales. 3) Ciencias Exactas. 4) Ciencias Biológicas y Médicas. 5) Ciencias Tecnológicas.
- B) Clasificación de la UNESCO (62 Disciplinas): 1) Ciencias Exactas y Naturales. 2) Ingeniería y Tecnología. 3) Ciencias Médicas. 4) Ciencias Agrarias. 5) Ciencias Sociales. 6) Humanidades.
- C) Clasificación del I.S.B.N. (56 Disciplinas): 1) Filosofía. 2) Religión. 3) Ciencias Sociales en general. 4) Ciencias Puras, Ciencias Exactas y Naturales. 5) Ciencias Aplicadas, Medicina, Técnica. 6) Arte en general. Bellas Artes. 7) Lingüística, Literatura, Filosofía. 8) Geografía, Biología, Historia.

# LA IMPORTANCIA DE LO MULTIDISCIPLINAR Y LO INTERDISCIPLINAR

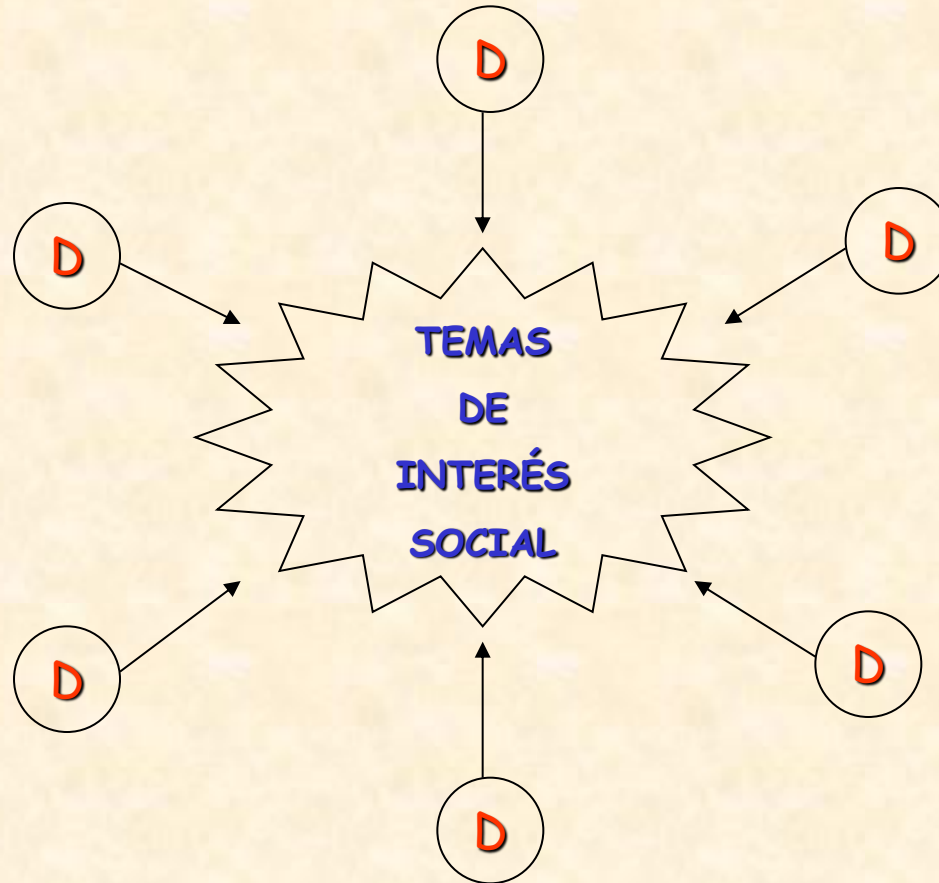
*MULTIDISCIPLINAR: CONFLUENCIA  
DE DISCIPLINAS.*

*INTERDISCIPLINAR: CONVERGENCIA  
DE DISCIPLINAS.*



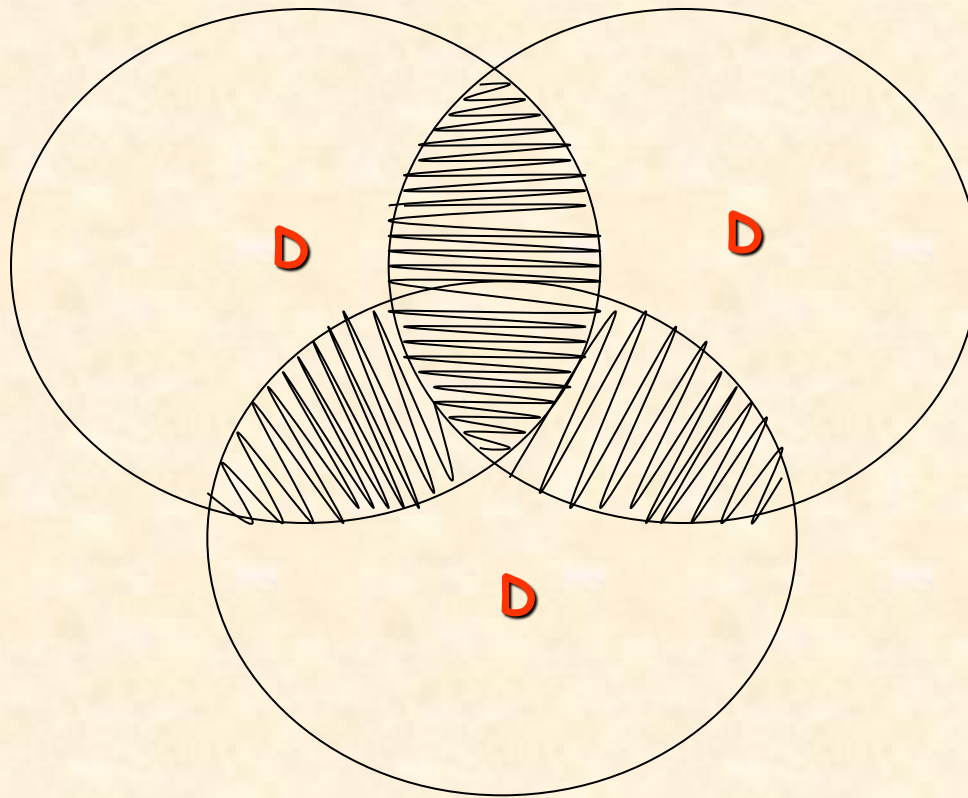
# CONFLUENCIA DE DISCIPLINAS (D)

(SEMINARIOS-DEBATES *MULTIDISCIPLINARES*)



# CONVERGENCIA DE DISCIPLINAS (D)

(GRUPOS DE INVESTIGACIÓN *INTERDISCIPLINARES*)



# LA ÓPTICA MULTIDISCIPLINAR COMO ELEMENTO DE AVANCE EN ALGUNAS DISCIPLINAS

- ✓ EL CASO DE LA ECONOMÍA.
- ✓ DESACUERDOS FUNDAMENTALES EN LA CIENCIA ECONÓMICA.
- ✓ IMPORTANTE DISTANCIA ENTRE LA CIENCIA ECONÓMICA (ECONOMICS) Y LA ECONOMÍA (ECONOMY)
- ✓ NECESARIA BÚSQUEDA DE NUEVAS COORDENADAS DE LA CIENCIA ECONÓMICA.
- ✓ CONVENIENCIA DE UN DESARROLLO *EXTENSIVO*: AMPLIACIÓN DE SU ÁMBITO Y NUEVAS RELACIONES CON OTRAS DISCIPLINAS.

- ✓ "UNA PERSONA NO SERÁ PROBABLEMENTE UN BUEN ECONOMISTA SI NO ES MÁS QUE ESO" (STUART MILLER)
- ✓ "TODO ECONOMISTA DEBERÍA SER EN CIERTA MEDIDA MATEMÁTICO, HISTORIADOR, HOMBRE DE ESTADO Y FILÓSOFO" (KEYNES)
- ✓ APLICACIÓN DE LO MULTIDISCIPLINAR A FENÓMENOS O PROBLEMAS SOCIALES:

ANÁLISIS DE LA CORRUPCIÓN DESDE DISTINTAS PERSPECTIVAS: ECONÓMICAS, JURÍDICAS, SOCIOLOGICAS, POLÍTICAS, PSICOLÓGICAS, RELIGIOSAS, ETC.

# LO INTERDISCIPLINAR: UN EJEMPLO DE CONVERGENCIA ENTRE LA FÍSICA Y LA ECONOMÍA: LA ENTROPÍA ECONÓMICA

LA NATURALEZA NO TIENE UNA FINALIDAD, TIENE UNA DIRECCIÓN: LOS ESTADOS DE MAYOR PROBABILIDAD (ENTROPÍA CRECIENTE).

EL SER HUMANO COMO GENERADOR DE ORDEN.

CONCEPTO DE "ENTROPÍA ECONÓMICA": GRADO DE DESORDEN DE CUALQUIER REALIDAD ECONÓMICA.

ORDEN ECONÓMICO: AQUELLO QUE SUPONE UNA DISMINUCIÓN DE LA ENTROPÍA ECONÓMICA.



UNA PROPUESTA DE PROYECCION DE LA  
TERMODINÁMICA EN LA ECONOMÍA: **EL MODELO  
MECEAS.**

NUESTRA PROPUESTA DE MEDICIÓN DE LA  
ENTROPÍA ECONÓMICA.

$$E = k \text{ LOG } W$$

NUESTRO CONCEPTO DE RACIONALIDAD  
ECONÓMICA: **DISMINUCIÓN DEL GRADO DE  
DESORDEN ECONÓMICO.**

POSIBLE APOYO EN LA TEORÍA DEL CAOS.



# DIVERSAS APLICACIONES DE LA ENTROPÍA ECONÓMICA

- ENTROPÍA Y TIPOS DE INTERÉS.
- SISTEMAS DE PENSIONES Y ENTROPÍA.
- ENTROPÍA Y CONDICIONES LABORALES.
- LAS MEDIDAS MACROECONÓMICAS TIENEN UNA ALTA DOSIS DE ENTROPÍA.

# OTRO EJEMPLO: PROYECCIONES DE LA ÉTICA EN LA ECONOMÍA: ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS SOCIALMENTE CORRECTOS

Aquellos productos que respeten fundamentalmente en su proceso de producción las mínimas normas:

- a) De equilibrio medioambiental y natural.
- b) De respeto social y laboral.

# ALGUNAS PROYECCIONES DE FUTURO PARA LA ECONOMÍA DESDE UNA VISIÓN MÁS AMPLIA, CIENTÍFICA Y MUTIDISCIPLINAR

- ✓ *Efectos económicos y sociales de los avances en otras disciplinas:*
  - Nanociencia y Nanotecnología.
  - Biotecnología.
  - Sistemas automáticos inteligentes.
  - Fusión nuclear: Escenarios para los procesos económicos y empresariales.
  - Sociedad y Economía del Hidrógeno.
  - AGM: Costes empresariales y beneficios económicos.
- ✓ *Análisis de escenarios económicos y empresariales con homogeneidad monetaria internacional: Costes-beneficios para las empresas (y entidades públicas y ONGs) de una Moneda Única Mundial.*

## UNA HERMOSA AVENTURA:

# LA REVISTA "ENCUENTROS MULTIDISCIPLINARES"

- Germen y punto de partida:

Formación Grupo Multidisciplinar (Junio 1997),  
en base a los miembros de la Comisión de  
Reclamaciones de la UAM.

- Primer número de la revista: Enero 1999.
- Editada y promovida desde la UAM.

## LA U.A.M.: UN ESPACIO MULTIDISCIPLINAR

- Universidad joven (creada en 1968) pero ya puntera y con reconocido prestigio científico y social.
- Pertener a la UAM: Un privilegio.
- Cuenta con líderes y referentes a nivel nacional e internacional en numerosas disciplinas (y con el privilegio de tenerlos a pocos metros de distancia).

- En la UAM han estado (o están): Felipe de Borbón, la Reina Dña. Sofía, Francisco Tomás y Valiente, Margarita Salas, Enrique Tierno Galván, Federico Mayor Zaragoza, Nicolás Cabrera, etc, etc.
- Cada vez son más (y más importantes) sus antiguos alumnos:

La importancia de la **A.G.A.A.** (y el sello que conlleva seguir perteneciendo así a la comunidad universitaria de la UAM).

- Un botón de muestra: El gran prestigio de los galardonados en las anteriores ediciones de este Premio.



# Las primeras obras del incipiente CAMPUS (Año 1969)



# Los primeros edificios de Cantoblanco (inaugurado el Campus en 1971)



Entornos visuales cambiantes  
(desde contar ovejas hasta ver partidos de rugby)

# Alumnos de la UAM en los años setenta (en el "Patatal")





**VERDADEROS PARADIGMAS  
MULTIDISCIPLINARES DE LA UAM, Y  
QUERIDÍSIMOS AMIGOS:**

**TAN HUMANO COMO ENORMEMENTE MULTIDISCIPLINAR**



**PEDRO RIDRUEJO**

**ENTRAÑABLE Y QUERIDO COMPAÑERO DE FATIGAS E IDEALES**



**ROBERTO MARCO**



# MOMENTOS Y ENTREVISTAS INOVIDABLES JUNTO A ROBERTO

La primera entrevista (UNESCO, París, 1999): con Federico Mayor



## Con Margarita Salas...



**Con Manuel Calvo Hernando...**





**Con Carlos Martínez Alonso...**



# LAS PRIMERAS REUNIONES MULTIDISCIPLINARES

## (Enero 2000)



De izquierda a derecha: **Asunción Carmina** (Didáctica y Teoría de la Educación), **Carlos Muñoz** (Física Teórica), **Juan J. Sánchez Inarejos** (Sistemas Energéticos), **Isabel Salvador** (Didáctica y Tª Educación), **José Gutiérrez Terrazas** (Psicología), **Emilio Menéndez** (Ingeniería de Minas), **Pedro Martínez Montavez** (Estudios Arabes e Islámicos), **Manuel Hernández Rodríguez** (Pediatría y Nutrición Clínica), **Roberto Marco** (Bioquímica), **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad), **Aurora Cano** (Estudios Arabes e Islámicos), **Enrique García Camarero** (Física Aplicada), **Manuela Romo** (Psicología Básica), **Antonio Verde** (Fundación General UAM), **Manuel Alfonseca** (Ingeniería Informática), **Idoia Alarcón** (Ingeniería del Conocimiento), **Florentino Borondo** (Química), **Francisco José Vázquez** (Análisis Económico) y **Virgilio Pinto** (Historia Moderna)



## Otra de las reuniones (Febrero 2000)



De izquierda a derecha: **Virgilio Pinto** (Historia Moderna); **J.J. Sánchez Inarejos** (Sistemas Energéticos), **Ricardo Sanz** (Ingeniería de Sistemas), **Carlos Muños** (Física Teórica), **Manuel Romo** (Psicología Básica), **Roberto Marco** (Bioquímica), **Aurora Cano** (Estudios Arabes e Islámicos), **Susana Bokobo** (Derecho Financiero), **Luis Ruiz-Maya** (Economía Aplicada), **M<sup>a</sup> Teresa Gallego** (Ciencias Políticas), **Ildefonso Bonilla** (Biología Vegetal), **Cyntia Rodríguez** (Psicología del Desarrollo), **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad), **Eduardo Fernández Valiente** (Biología Vegetal), **José Antonio Ortega** (Economía y Demografía), **Francisca Fdez. del Campo** (Biología), **Agustín de la Herrán** (Didáctica y Organización Escolar) y **Francisco José Vázquez** (Análisis Económico)



# Y LLEGARON LOS SEMINARIOS-DEBATES MULTIDISCIPLINARES:

- ✓ Los Alimentos Genéticamente Modificados: Perspectivas biológicas, médicas, medioambientales y sociales.
- ✓ Futuro y viabilidad de las nuevas energías: La fusión nuclear y las energías renovables.
- ✓ La Ciencia y las Religiones: Perspectiva ante un nuevo milenio.
- ✓ Las Teorías del caos y los Sistemas complejos: Proyecciones físicas, biológicas, sociales y económicas.
- ✓ Una Univesidad del siglo XXI: Aspectos a mejorar.
- ✓ Hacia un desarrollo sostenible: Estabilidad demográfica y equilibrio de los recursos naturales.
- ✓ Nanociencia y nanotecnología: Avances actuales y perspectivas de futuro.

- ✓ **Convivencia versus fundamentalismos: Una visión multidisciplinar.**
- ✓ **Análisis interdisciplinar del deporte y la actividad física.**
- ✓ **El envejecimiento: Perspectivas sociales, psicológicas, médicas y económicas.**
- ✓ **La Unión Europea ampliada: Análisis en clave multidisciplinar.**
- ✓ **Puntos de encuentro entre confesiones religiosas.**
- ✓ **Puntos de convergencia entre disciplinas: Nuevas tendencias y propuestas.**
- ✓ **La Investigación y la Ciencia en España: Perspectivas y propuestas.**

# El primero de lo Seminarios-Debates Multidisciplinares (sobre los AGM)



Imagen de los asistentes al **Seminario-Debate multidisciplinar sobre Alimentos Genéticamente Modificados**, el 16 de **Marzo de 2000**, en el Salón de Actos del Rectorado de la Universidad Autónoma de Madrid



# Siempre había una reunión previa preparatoria ¡Cuanto aprendíamos en ellas!



Asistentes a la reunión preparatoria del Seminario-debate multidisciplinar sobre Alimentos Genéticamente Modificados. De izquierdo a derecha: **Roberto Marco** (Bioquímica), **Rafael Pardo** (Sociología-CSIC), **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad), **Rafael Urrialde** (Unión de Consumidores de España), **José Fernández Piqueras** (Genética Molecular), **Francisca Fdez. del Campo** (Biología Vegetal) y **José Miguel Martínez Zapater** (Centro Nacional de Biotecnología)

# Las celebrábamos en un Despacho...



Participantes en la reunión preparatoria del Seminario-Debate multidisciplinar sobre Nuevas Energías. De izquierda a derecha:

**Enrique García Camarero** (Física Aplicada. UAM), **Carlos Alejalde** (Laboratorio Nacional de Fusión), **Jesús Rodríguez Pomeda** (Organización de Empresas. UAM), **Jesús Fernández González** (Agroenergética. UPM), **Rosa Saez Angulo** (CIEMAT). Abajo: **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad) y **Emilio Menéndez** (I+D. Grupo Endesa)



## O bien en un Aula...



Ponentes y moderador en la reunión preparatoria de un Seminario-debate  
De izquierda a derecha:  
**Jesús Lizcano, Antonio Pulido, J.Manuel Pérez Martín, Roberto Marco,  
J.C. Rodríguez Ubis, Elena Escudero y Carmen Vizcarro**

## Y después (o antes) de los Seminarios-debates: Un almuerzo con los ponentes...



Reunión previa de los ponentes del Seminario sobre Investigación y Ciencia en España celebrado en la UAM. De izquierda a derecha: **Roberto Marco, M<sup>a</sup> Jesús Matilla, Aurelia Modrego, Juan Luis Vázquez, Jesús Lizcano, Antonio Pulido, Eduardo Bueno y Salvador Barberá**



# Y estrenamos el nuevo Salón de Actos de Económicas...



Aspecto del Salón de la Facultad de Ciencias Económicas de la UAM donde se celebró el Seminario sobre Investigación y Ciencia

# Organizamos también Seminarios Permanentes (con interesantes y muy entretenidas reuniones periódicas)



Algunos de los miembros integrantes del Seminario permanente sobre  
**"La Economía en clave multidisciplinar"**



# También es importante el encuentro y el diálogo interreligioso (Fundación de ADIM)



Asistentes a una reciente reunión convocada por la Plataforma para el Diálogo Interreligioso, en la que participaron, entre otros, representantes de muy diversas confesiones, entre los asistentes se encontraban: el teólogo Juan José Tamayo; Dirk Ficca, Director del Parlamento de las Religiones del mundo; Jesús Lizcano, Director de esta revista (segundo, tercero y cuarto por la izquierda, respectivamente); así como Julio Gisbert, coordinador de la citada Plataforma (abajo en el centro)



## UNA PROPUESTA FINAL:

INVITACIÓN A LAS PRÓXIMAS GENERACIONES  
DE UNIVERSITARIOS (Y A LA ACTUAL) A  
PARTICIPAR EN LA AVENTURA DE BUSCAR  
NUEVAS REALIDADES Y HORIZONTES DEL  
CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LO  
MULTIDISCIPLINAR Y LO INTERDISCIPLINAR...  
ES UN VERDADERO RETO INTELECTUAL...

## Y UNAS ÚLTIMAS REFLEXIONES:

*Decía JOHN F. KENNEDY que "Los problemas del mundo no los resolverán los escépticos ni los cínicos, cuyos horizontes se limitan a las realidades evidentes. Necesitamos hombres capaces de imaginar lo que jamás ha existido".*

*Decía EINSTEIN que una buena parte de sus éxitos se debía a que se dedicaba a pensar media hora al día de forma distinta a los demás.*

*La humanidad avanza en gran medida por el impulso de personas singulares (y muchas veces visionarias), y en base a pensamientos diferentes y de propuestas novedosas que se salen de la ortodoxia.*

*Son estas ideas y propuestas novedosas las que se necesitan hoy día para los avances en las distintas disciplinas, y es éste el gran desafío interdisciplinar del futuro para los docentes e investigadores de las distintas ramas del conocimiento.*

ii Y... MUCHÍSIMAS GRACIAS  
POR ESTAR AQUÍ !!